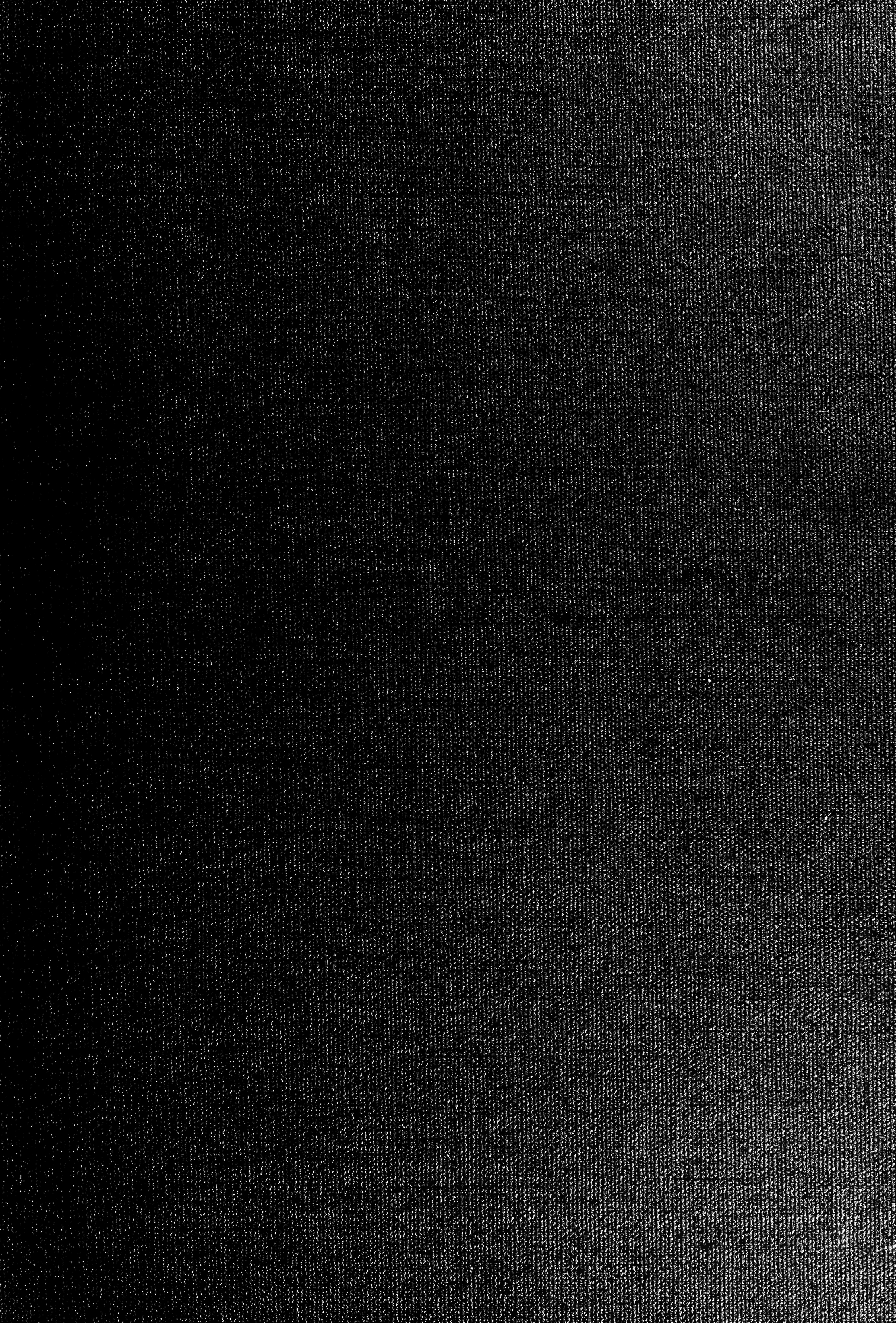










MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VIIE SÉRIE.

TOME XIII.

(Avec 15 Planches.)

SAINT-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg	à Riga	à Leipzig
MM. Eggers & Comp., H. Schmitzdorff (K. Röttger) & J. Issakof.	M. N. Kymmel.	M. Léopold Voss.

Prix: 7 Roubl. 65 Kop. arg. = 8 Thlr. 15 Ngr.

Imprimerie par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mai 1869.
C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XIII.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[E] SÉRIE.
Tome XIII, N° 1.

BEITRÄGE ZUR ENTWICKLUNGSGESCHICHTE
DER
LIBELLULIDEN UND HEMIPTEREN

mit besonderer Berücksichtigung der Embryonalhülle derselben.

VON

Alexander Brandt jun.

(Mit 3 Tafeln.)

Lu le 29 octobre 1868.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 55 Kop. = 19 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Janvier 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

EINLEITUNG.

Bekanntlich ist die Zahl der auf ihre embryonale Entwickelung untersuchten Insecten, trotz des grossen Aufschwunges, welchen die Embryologie der niederen Thiere in der letzten Zeit genommen hat, immer noch eine sehr geringe. Manche Ordnungen sind bisher noch gar nicht oder so gut wie gar nicht berücksichtigt worden. Dieses gilt unter andern von den Orthopteren; denn die älteren Angaben Rathke's über *Blatta* und *Gryllotalpa* [1]) lassen selbst unentschieden, ob bei denselben ein innerer oder äusserer Keim vorhanden ist. In der Meinung, dass einige Vorstudien an Libelluliden nicht ganz unerwünscht sein möchten machte ich mich daher an die Eier von *Calopteryx virgo* und *Agrion puella*. Im Laufe der Untersuchung ergab sich jedoch eine so grosse Uebereinstimmung in der Entwickelung der Libellen mit den Hemipteren, welche von Metschnikow in seiner von der K. Akademie mit dem Baer'schen Preise gekrönten Arbeit näher studirt worden sind, dass ich, um nicht etwa beim blossen Bestätigen stehen bleiben zu müssen, mich bei der schon weit vorgerückten Jahreszeit specieller auf das Studium der Embryonalhüllen legte. In Bezug auf die Embryonalhüllen liess nämlich die Arbeit von Metschnikow einige empfindliche Lücken, was offenbar an seinen zu ungünstigen Untersuchungsobjecten lag. Die Eier der Libellen erwiesen sich hingegen gerade für die Erforschung der Hüllen ganz besonders vortheilhaft. Nachdem es mir gelungen war, an denselben einige neue Gesichtspunkte über die Rolle der Embryonalhüllen zu constatiren, hielt es hinterher nicht schwer ganz analoge Verhältnisse auch für die von Metschnikow untersuchten Hemipteren nachzuweisen.

Der nachstehende Aufsatz zerfällt in zwei Abschnitte. Der erste enthält eine kurze Darstellung der eigenen Beobachtungen an den Libellen und Hemipteren, der zweite ist den allgemeinen Betrachtungen und Schlussfolgerungen gewidmet.

Die Beobachtungen wurden sämmtlich im letztverflossenen Sommer im zoologischen Laboratorium der Universität Giessen unter der Leitung der Herrn Prof. Leuckart ange-

---

[1]) Archiv f. Anat. u. Physiol. 1832 u. 1844.

stellt. Es gereicht mir zum ganz besonderen Vergnügen, meinem ausgezeichneten Lehrer hiermit öffentlich meinen wärmsten Dank auszusprechen für die rege Theilnahme, welche er meiner Arbeit schenkte.

I. Abschnitt. Beobachtungen.

1. Zur Embryologie von Calopteryx virgo und Agrion puella [1]).

Taf. I und II.

Die Eier von *Calopteryx virgo* besitzen eine langgestreckt-walzenförmige Gestalt (Taf. I. Fig. 1). An dem einen Ende laufen sie in eine conische Spitze aus, während sie gegen das entgegengesetzte sich ganz unbedeutend verjüngen und am Ende selbst abgerundet sind. Das zugespitzte Ende ist als der vordere oder obere Pol zu bezeichnen, da es in den letzten Stadien der Entwicklung den Kopf des Embryo beherbergt; das entgegengesetzte, abgerundete Ende muss mithin der hintere oder untere Pol genannt werden. Obgleich das Ei im allgemeinen walzenförmig ist, so erscheint seine Oberfläche genau genommen gewölbt und zwar an der einen Seite mehr, als an der andern; wir können daher schlechtweg von einer geraden und einer gewölbten Seite reden. Die Länge des Eies beträgt gegen 1 mm., seine Breite 0,2 mm. Die Schalenhaut (Chorion) ist am frisch gelegten Ei ganz farblos und glashell; erst später bräunt sie sich kaum merklich am stumpfen Pol. Anfangs misst sie ungefähr nur 0,0016 mm.; später verdickt sie sich übrigens ansehnlich. Es lässt sich an ihr weder eine Structur, noch Schichtung wahrnehmen. An der Spitze des Eies (Fig. 2) ist das Chorion (*ch*) beträchtlich verdickt und besitzt hier noch eine starke Belegmasse (*bm*). An ganz frisch gelegten Eiern ist letztere glashell, nimmt aber bald eine intensiv gelbbraune Färbung an. Sie erscheint an ihrer Oberfläche durch ein Netzwerk vorspringender Leistchen in zierliche, mehr oder weniger hexagonale Felder getheilt, ganz so wie es **Leuckart** für das Ei von Aeschna grandis beschreibt [2]). Nicht selten hebt sich in Folge von mechanischen Insulten die Belegmasse mehr oder weniger ab und lässt dann den hyalinen Cho-

---

[1]) In der folgenden Darstellung werde ich mich zwar fast ausschliesslich an Calopteryx halten, da diese Form allein in strengerer Reihenfolge studirt wurde; doch bemerke ich, dass die Entwicklung von Agrion in keinem wesentlichen Punkte abweicht.

[2]) Ueber die icropyle u. d. feineren Bau d. Schalenhaut bei d. Insekteneiern zugleich ein Beitrag zur Lehre v. d. Befruchtung. Müll. Arch. 1855. p. 204.

rionzipfel zu Tage treten. Solche Fälle sind für die Beobachtung der Mikropyle besonders günstig. Letztere fand ich genau so beschaffen, wie es Leuckart (*l. c.*) beschreibt und abbildet, d. h. als einen durch den äussersten Zipfel der Belegmasse, excentrisch, unter spitzem Winkel zur Längsaxe des Eies verlaufenden Kanal. Ferner ist eines durchsichtigen Gallertklümpchens zu erwähnen, welches an der äussersten Spitze des Eies haftet und dem Gallertaufsatz der Musciden entsprechen dürfte; und endlich ist noch eines zierlichen Häutchens zu gedenken, das schon von Leuckart und Meissner genauer berücksichtigt wurde. In Form eines hyalinen, wie eine Halskrause gefalteten Trichters krönt es den Zipfel des Eies. Sein freier Rand ist unregelmässig gezackt, wie abgerissen. Der Trichter ist bald vollkommeu entfaltet, wie auf unseren Fig. 1 u. 2., bald seitlich umgelegt, bald rückwärts mützenförmig über die Eispitze gestülpt. Leuckart und Meissner [1]) bringen ihn bekanntlich in Beziehung zum Mikropylapparat und zur Aufsaugung des Sperma. Uebrigens ist der Trichter vollkommen deutlich nur an Eiern wahrnehmbar, welche ganz frisch gelegt sind, oder, noch besser, aus den Geschlechtswegen herausgenommen wurden, da er bald gleichsam verwelkt und zu einem unförmigen Häutchen zusammenschrumpft. — Der Inhalt des Eies besteht aus Dotterkugeln und Fetttropfen; letztere — von 0,03 mm. und darüber an bis zu unmessbar kleinen herab. Unmittelbar unter der Schalenhaut lagern stets nur feine Kügelchen, während in der Tiefe in manchen Eiern ein oder mehrere ganz besonders grosse Fetttropfen vorkommen. Der gesammte Eiinhalt ist farblos, doch wenig durchsichtig. Die Eier von *Agrion puella* unterscheiden sich von den eben beschriebenen im Wesentlichen blos durch ihre geringere Grösse.

Beide Libellen-Arten legen ihre Eier bekanntlich in das Parenchym von Wasserpflanzen ab. Ich fand dieselben in den Blättern von Nuphar luteum, und zwar bald an der unteren, bald an der oberen Fläche, doch schienen sie an der unteren häufiger vorzukommen. (Bekanntlich begeben sich die Libellulinen während des Legegeschäftes auch unter den Wasserspiegel [2])). Die Eier sind meist in fast regelmässig parallelen Reihen angeordnet, die bald geradlinig, bald concentrisch-bogenförmig verlaufen. Als Parasit kommt in den Eiern die zierliche Polynema ovulorum vor, welche in denselben ihre gesammte Metamorphose durchmacht [3]). Der Parasit war in der Localität (Flüsschen Wieseck bei Giessen), wo die Eier der Libellen gesammelt wurden, so häufig, dass wohl mehr als die Hälfte davon behaftet war. Dieser Umstand erschwerte dermassen das Herbeischaffen des Materials für die vorliegenden Untersuchungen, dass ich bereits glaubte, dieselben aufgeben zu müssen, bis ich schliesslich versuchte mir gesunde Eier durch Copulation von Calopteryx zu verschaffen. Der Versuch gelang wider Erwarten ausgezeichnet. Männchen und Weibchen wurden einfach

---

[1]) G. Meissner, Beob. über d. Eindringen d. Samenelemente in d. Dotter № II. Zeitschr. f. w. Zool. VI. 1855. p. 283.

[2]) v. Siebold. Ueber d. Eierlegen der Agrion forcipula. Wiegmann's Arch. f. Naturg. VII. (1841) I. Bd. p. 205.

[3]) Die nähere Erforschung der Entwicklungsgeschichte dieses Parasiten überliess ich Herrn Mag. Ganin, der demnächst eine Reihe der merkwürdigsten Beobachtungen über dieselbe veröffentlichen wird.

unter eine Glasglocke zusammengebracht; die Copulation erfolgte in einzelnen Fällen unverzüglich, in andern erst nach Ablauf von einigen Stunden. Sie dauerte in der Regel 5 Minuten. Das begattete Weibchen wurde nun auf einen Teller mit Wasser auf ein Nymphaeen-Blatt gesetzt. Nach einiger Zeit, bisweilen freilich erst nach 24 Stunden, legte es nun seine Eier in das Parenchym des Blattes ab. Die Zahl der von einem Individuum gelegten Eier war eine sehr verschiedene. Die beträchtlichste möchte sich auf 250 bis 300 belaufen haben. Die Möglichkeit, die Libellen zu paaren, liess keinen Mangel an Untersuchungsmaterial mehr aufkommen.

Ehe ich zur Beschreibung der Entwicklungsvorgänge übergehe, will ich noch die Bemerkung vorausschicken, dass die Eier von *Calopteryx*, Dank ihrer walzenförmigen Gestalt, sich vortrefflich um ihre Längsaxe rollen lassen, wodurch die Untersuchung wesentlich erleichtert wird; dass sie aber anderseits für feinere histologische Untersuchungen zu undurchsichtig sind. Die Eier von *Agrion puella*, welche bedeutend kleiner und auch durchsichtiger sind, eignen sich schon besser für dergleichen Untersuchungen.

Das früheste, mit Sicherheit zur Beobachtung gelangte Entwicklungsstadium bot eine fertig gebildete Keimhaut (Blastoderma). Es schien, als entstände sie nicht gleichzeitig in ihrer ganzen Continuität, sondern zunächst erst insularisch. Bis zu ihrer Ausbildung im frisch gelegten Ei dürften 6 bis 12 Stunden nöthig sein. Das Blastoderm besteht aus einer einfachen Schicht heller Zellen von variabler Grösse (0,0048—0,008 mm. im Durchmesser), mit kleinem, glänzendem Kern. Polzellen sind nicht vorhanden. — Der nächste Entwicklungsvorgang besteht in einer Dickenzunahme des Blastoderms auf der unteren Hälfte der geraden Eifläche, sowie an beiden Polen (Fig. 3 *bl'*). Die seitliche Verdickung ist schildförmig und erstreckt sich über $1/3$ bis $1/2$ der Eiperipherie, ohne scharfe Grenzen in das übrige Blastoderm übergehend, wovon man sich leicht beim Drehen des Eies überzeugt. Sie wird aus zwei und mehr Lagen kleinerer Zellen zusammengesetzt. Etwas später gewahrt man auf der Verdickung des Blastoderms, an der geraden Eifläche, unweit des stumpfen Poles eine hügelartige Wucherung, der an der Basis eine napfförmige Einbuchtung des Blastoderms entspricht (Fig. 4). Diese Einstülpung, — denn so müssen wir in der That das Gebilde bezeichnen, — ist die Anlage des sogenannten Keimhügels. Indem sie sich vergrössert, erscheint sie im optischen Durchschnitt deutlich aus zwei Schichten zusammengesetzt (Fig. 5 u. 6). Der Keimhügel krümmt sich bald nach oben und wächst rasch in die Länge, rings vom Dotter umgeben. Gleichzeitig nimmt seine der gewölbten Eiseite zugewandte Lamelle (*l. v.*) mehr und mehr an Dicke ab. Unterdessen gehen bemerkenswerthe Veränderungen auch am Blastoderm vor sich. Die ausgedehnte Verdickung desselben an der geraden Eifläche wird nämlich von ihren Rändern aus immer kleiner und kleiner, bis sie schliesslich auf einen scharf umschriebenen Theil am Grunde des Keimhügels reducirt wird. Dieser Ueberrest variirt anfangs etwas in seiner Form, lässt sich aber im allgemeinen mit der Cartilago thyrioidea des Menschen vergleichen. Sein oberer Rand ist tiefer, sein unterer nur leicht ausgeschnitten. Durch beide Ausschnitte wird das Gebilde in zwei symmetrische Hälften getheilt, welche als erste Anlage des bilateralen Bauplanes betrachten werden können; denn das fragliche

Gebilde stellt, wie schon jetzt angedeutet werden kann, die sogen. Seitenplatten (Fig. 7 *sp*) dar, welche in die Bildung des Kopfes eingehen. Die nicht verdünnte, der geraden Eiseite zugewandte Lamelle des Keimhügels (*e*) giebt, — wie gleichfalls bei dieser Gelegenheit anticipirt werden soll, — der Hauptmasse des Embryo, die Mundsegmente mit eingerechnet, den Ursprung. Die Seitenplatten und der Keimhügel zusammengenommen machen mithin den Keim, Keimstreif, die Embryonal- oder Keimanlage aus.

Während die zuletzt beschriebenen Processe vor sich gehen erfährt das Blastoderm in seiner ganzen Ausdehnung (die Spitze des Eies ausgenommen) eine wesentliche histologische Veränderung. Seine Zellen platten sich ab und werden nun von einer Intercellularsubstanz umgeben (Fig. 8). Die Zahl der Elemente muss hierbei offenbar sich verringern. Die Zellen selbst sind von der Fläche gesehen rund oder elliptisch, von der Seite jedoch spindelförmig. Ihre Grösse ist sehr verschieden; die ansehnlichsten besitzen einen Längsdurchmesser von circa 0,0128 mm. und einen Kern von 0,003 mm. Ueberhaupt ist der Kern nebst dem Kernkörperchen in jeder Zelle deutlich. Auch die äusserste Zellenschicht der Seitenplatten, sowie die ganze übrige, im Schwinden begriffene Blastodermverdickung scheint direct an dieser Umbildung Theil zu nehmen; so dass bald die ganze Schalenhaut von einem vollkommen geschlossenen Sacke, einer Embryonalhülle, ausgekleidet wird (Fig. 7 *l. p*) [1]. Nur am unteren Eiende hält sich die Verdickung des Blastoderms noch längere Zeit (*am''*) und am oberen Pol persistirt sie sogar ganz (*am'*). Die der gewölbten Eifläche zugewandte Lamelle des Keimhügels, welche wir sich allmählich verdünnen sahen, nimmt an den histologischen Veränderungen des Blastoderms Theil (*l. v.*). Sie darf daher nicht blos topographisch und genetisch, sondern auch morphologisch als eine directe Fortsetzung der peripherischen Embryonalhülle aufgefasst werden. Ich bezeichne sie desshalb der Einfachheit wegen als viscerales Blatt der Embryonalhülle, während ich den unmittelbar aus dem Blastoderm entstandenen, peripherischen Abschnitt das parietale Blatt nenne. Auf eine Deutung der Embryonalhülle und ihrer Abschnitte im Sinne der früheren Autoren soll später eingegangen werden.

Während die zuletzt besprochenen Processe am Blastoderm und seinen Derivaten vorsich gehen, bleibt auch der Dotter nicht ohne jede Veränderung. Vielmehr sieht man in ihm Spalten oder Risse auftreten, welche sich fortwährend vergrössern, bis schliesslich der Dotter in eine Anzahl von Ballen zerklüftet wird. An der Peripherie erscheint der Dotter daher in eine Summe grosser Felder von meist unregelmässig hexagonaler Gestalt getheilt. Welche Gestalt die Dotterballen im Inneren haben liess sich natürlich nicht ermitteln. (Eine ähnliche Dotterballung wurde bekanntlich schon früher an Insecten, sowie auch an andern Arthropoden beobachtet. Bei Hydrometra, Corixa, Lecanium und Aspidiotus kommt sie

[1]) Eine Faltenbildung um die Seitenplatten herum, wodurch sich nach Metschnikow bei Corixa die Embryonalhülle über den Seitenplatten schliessen soll, habe ich bei den Libellen nicht wiedergefunden; wage jedoch nicht mit völliger Bestimmtheit ihre Existenz zu leugnen.

nicht vor, wohl aber, wie es scheint, bei Aphis [1]). Zaddach [2]) und A. Dohrn [3]) haben Betrachtungen über das Zustandekommen derselben angestellt; doch sind ihre Ansichten nur einer geringen Zahl von Beobachtungen adaptirt und lassen daher noch Manches zu wünschen übrig).

Die Ballung des Dotters erhöht seine Undurchsichtigkeit um ein Bedeutendes; so dass es sehr mühsam wird, die in seinem Inneren am Keim ablaufenden Entwicklungserscheinungen zu verfolgen. Uebrigens thut bei der Untersuchung ein Tröpfchen Essigsäure in der Regel ganz vortreffliche Dienste; indem es die Eiweissubstanzen des Keimes coagulirt. Derselbe erscheint dann bei durchfallendem Lichte dunkel, bei auffallendem hingegen schneeweiss. Die Schrumpfungen, welche durch dieses Reagens der Keim erfährt, müssen natürlich mit in Anschlag gebracht werden.

In seinem weiteren Längenwachsthum nimmt der Keimhügel eine plattcylindrische, man kann wohl sagen bandförmige, Gestalt an und schlängelt sich gleichzeitig (Fig. 9). Sein oberes Ende krümmt sich hierbei schliesslich hakenförmig um. Das viscerale, den Keimhügel begleitende Blatt der Embryonalhülle lässt sich in diesem Stadium nur an dem Basaltheile des Keimhügels ohne weiteres deutlich unterscheiden, lagert sich hier sogar brückenförmig; höher hinauf konnte es jedoch nicht verfolgt werden. Uebrigens lassen die weiteren Stadien mit voller Gewissheit schliessen, dass es sich weiter hinauf genau so verhält, wie es in der Figur angegeben ist.

Der nächste, praegnanteste Entwicklungsvorgang besteht in dem Sprossen der Extremitäten (Fig. 10). Es treten nämlich am bandförmigen Theile der Embryonalanlage 6 Paar Höcker auf; und zwar entstehen die 3 hinteren Paare früher, als die 3 vorderen [4]). Jedem Höcker entspricht auf dem gegenüberliegenden, der geraden Eiseite zugekehrten Rande eine seichte Einbuchtung. Die Höcker wachsen ziemlich rasch in die Länge, jedoch durchaus nicht gleichmässig; vielmehr verlängern sich die drei hinteren Paare (p_1, p_2, p_3) bedeutender, als die drei vorderen (md, mx_1, mx_2). Erstere stellen die Beine, letztere die Mundwerkzeuge, (die Mandibeln — md und die ersten und zweiten Maxillen — mx_1, mx_2), dar. Die Länge aller dieser Extremitäten nimmt von vorne nach hinten zu. Sobald sich die Extremitäten deutlich als solche zu erkennen geben, sieht man an ihnen sich zwei Schichten differenziren: eine innere und eine äussere, oder, um mit Metschnikow (p. 432) zu reden, eine Nerven-Muskelschicht und eine Hautschicht (Fig. 11). Diese Schichten gehen continuirlich aus einer Extremität in die andere, benachbarte über. Während ihres Längenwachsthums richten sich die Beine und zweiten Maxillen schräg aufwärts. Bald nach der Bildung der Extremitäten sprossen auch an dem basalen Abschnitt des Keimes die Antennen (*at*)

---

[1]) Metschnikow. Embryolog. Studien an Insecten. Zeitsch. f. w. Zool. XVI. 1866. p. 442.

[2]) Unters. über d. Entwicklung u. d. Bau d. Gliederthiere. Heft. I. 1854. 4. p. 63.

[3]) D. embryon. Entwicklung d. Asellus aquaticus. Zeitschr. f. w. Zool. XVII. 1867. p. 224.

[4]) Ein besonderes Extremitätenblatt, welches Metschnikow l. c. p. 428 für *Corixa* und p. 448 für *Aphis* beschreibt, habe ich bisher bei *Agrion* nicht wahrgenommen.

und schliesslich der unpaare Vorderkopf (*v*) hervor. Sämmtliche Körperanhänge schieben bei ihrem Wachsthum das viscerale Blatt der Embryonalhülle vor sich her. Dieselben sind mithin von dieser Hülle gleichsam umkapselt, da letztere sich ja an die freien Seitenränder des Keimes inserirt.

Fassen wir nun die Bildung des Kopfes etwas näher ins Auge. Es wurde schon oben erwähnt, dass seine Mundsegmente dem ursprünglichen Keimhügel angehören, während sein vorderer Theil direct aus der Blastodermverdickung seinen Ursprung nimmt. Der zuletzt genannte Theil (*s.p.*), die Seitenplatten Metschnikow's, nehmen an Dicke zu und runden sich jederseits mehr ab. Der obere und untere Ausschnitt, welche beide Platten von einander absetzen, verstreichen übrigens nicht. Der untere bezeichnet die Stelle, über welcher die Seitenplatten continuirlich in den Hauptabschnitt des Keimes übergehen. Zu beiden Seiten dieses Ausschnittes sprossen die Antennen (*at*) hervor. Dieselben sitzen daher nicht blos den Seitenplatten auf, sondern hängen gleichzeitig auch mit dem Haupttheil des Keimes innig zusammen, ein Umstand, der sich leicht nachweisen lässt bei abwechselnd oberflächlicher und tiefer Einstellung des Mikroskopes. In der Mittellinie, am unteren Rande der Seitenplatten, gleichfalls an ihrer Uebergangsstelle in den Haupttheil, tritt etwas später ein unpaarer, abgerundeter Zapfen, der Vorderkopf (*v*), auf. Der Vorderkopf und die Antennen zeigen deutlich dieselben zwei Schichten, wie die Extremitäten. Hinter dem Vorderkopf entsteht eine tiefe, von dicken Wandungen gebildete Einstülpung — die spätere Mundhöhle, resp. der Vorderdarm.

In die Periode der Extremitätenbildung fällt auch die Differenzirung der Segmente, oder genauer der Ursegmente, Protozoniten. Am Thorax und Kopfe treten sie, wie wohl kaum erwähnt zu werden braucht, zuerst auf und verbreiten sich von hier allmählich nach dem äussersten, gekrümmten Ende des zukünftigen Abdomen hin. Eine Zusammenziehung oder Verkürzung des Keimes als coïcidirend mit der Segmentanlage, wie sie für die Insecten mit innerem Keim beschrieben wird, habe ich bei den Libelluliden nicht bemerkt.

Der Embryo hat nun das auf Fig. 11 abgebildete Stadium erreicht. Die folgenden Gestaltveränderungen beziehen sich vorzüglich auf ein Wachsthum der Extremitäten und auf eine Lagenänderung des Keimes. Derselbe streckt sich nämlich allmählich in seiner ganzen Continuität, so dass der Scheitel nicht mehr der geraden Fläche des Eies, sondern seinem stumpfen Ende zugekehrt ist; nur das hintere Ende des Abdomen bleibt taschenmesser-förmig zusammengelegt (Fig. 12). Diese Veränderung in der Lage mag dadurch zu Stande kommen, dass die Extremitäten bei ihrem Längenwachsthum sich gegen das viscerale Blatt der Embryonalhülle stemmen. Letzteres sieht man brückenförmig über die Anhänge des Embryo fortlaufen und sich an dessen hinterstes Leibesende anheften. Die Seitenränder der Rückens, wo das Blatt gleichfalls mit dem Embryo zusammenhängt, erscheinen deutlich von den für die Hülle characteristischen Zellen gesäumt. Auf den Abbildungen ist der Zellensaum überall weggelassen, um das viscerale Blatt so zu sagen dem Keim gegenüber nicht zu beeinträchtigen, da beide als Abschnitte ein und desselben Keimhügels ursprüng-

lich einander aequivalent sind; zu dem ist der Zellensaum bei der für den freien Theil der Hülle günstigen Einstellung des Mikroskopes undeutlich.

Wenn die Entwicklung so weit gediehen ist, tritt ein interessantes Phaenomen auf, nämlich eine halbe Umdrehung oder Umrollung des Embryo um seine Queraxe. Der Embryo verändert seine Lage dergestalt, dass der Kopf in das spitze, das Abdomen in das stumpfe Ende des Eies hinüberrückt. Die Vorgänge hierbei sind im Einzelnen folgende. Zunächst verschmelzen mit einander am Kopfe beide Blätter der Embryonalhülle (Fig. 12 *v. p.*). Die Verschmelzung beginnt von der Stelle aus, wo beide Blätter in einander übergehen und breitet sich gegen den unteren Pol hin aus. Alsdann, in einzelnen Fällen, wie es scheint, auch gleichzeitig, heben sich die Hüllen am unteren Eiende von der Schalenhaut ab (Fig. 13). Die verschmolzene Partie (*v. p.*) erscheint nun kuppelförmig hervorgewölbt und straff gespannt. Darauf verdünnt sie sich immer mehr und mehr, hebt sich empor, schmiegt sich dem Kopfe an und reisst schliesslich ein. Die beiden Blätter der Embryonalhülle hängen nunmehr, im optischen Durchschnitt betrachtet, statt an der geraden Seite des Eies, an der gewölbten zusammen. Sie kapseln daher, ungeachtet des Risses, den Dotter nach wie vor vollkommen ein, so dass kein Tröpfchen davon ausfliessen kann. (Der ganze Vorgang erinnert daher gewissermaassen an die Entleerung eines Abscesses eines Baucheingeweides, z. B. der Leber, nach aussen, wobei, Dank einer vorhergegangenen adhaesiven Entzündung des visceralen und parietalen Peritonealblattes, die Peritonealhöhle uneröffnet bleibt).

Das Reissen der verschmolzenen Stelle hatte ich Gelegenheit einmal direct zu beobachten, gewiss ein besonders glücklicher Zufall, wenn ich auch die Umdrehung in allen ihren übrigen Phasen, so wie das ihr vorhergehende Stadium unzählige Mal anhaltend beobachtet habe. Im Moment des Zerreissens contrahiren sich die Rissränder etwa mit der Langsamkeit glatter Muskelfasern, treten zurück und verdicken sich. Unmittelbar darauf drängen sich zunächst der Gesichtstheil nebst den Antennen und später die Mundextremitäten aus dem Risse hervor (Fig. 14). Gleichzeitig treten Varicositäten, locale Verdickungen an der Embryonalhülle auf. Offenbar wird die bis dahin gespannte Hülle in ihrer ganzen Continuität durch den Riss in active Contraction versetzt. In Folge dessen wird die gesammte Masse des Dotters gegen den oberen Theil des Eies (nach dem Rücken des Embryo zu, an den sich ja jetzt die Summe der Embryonalhülle inserirt) gedrängt. Da aber der obere Theil des Eies bereits angefüllt ist, so muss für die neu andrängende Masse Raum geschafft werden. Am einfachsten wäre dieses zu erreichen, wenn der ganze Embryo sich senkte; doch ist dies unmöglich, da der Kopf durch den von ihm zur unverrückbaren Verdickung (*am'*) verlaufenden Abschnitt der Hülle nicht blos festgehalten, sondern im Gegentheil noch hinaufgezogen wird. Und so ist nur eine Möglichkeit vorhanden, um Raum für den andrängenden Dotter zur schaffen: der Rumpf muss vorgedrängt werden. So geschieht es auch in der That. Der gesammte Embryo wird aus seiner Hülle, in welche er bisher gleichsam eingestülpt war, förmlich herausgepresst (Fig. 14 u. 15). Aus der Pforte, welche die Stelle bezeichnet, wo sich unmittelbar nach erfolgtem Riss das parietale Blatt in das

visceräle umschlägt, sieht man daher nach einander die Beine bogenförmig gefaltet hervortreten, um sich, draussen angekommen, wieder zu entfalten. Selbst der Thorax tritt vollkommen umgeknickt aus der Pforte des Dottersackes (denn so dürfen mir wohl jetzt die Embryonalhülle nennen) hervor. Es giebt eine Phase, wo Kopf und Thorax mit sammt ihren Anhängen so zusammengepresst in den Querdurchmesser des Eies eingekeilt sein können, dass die Conturen derselben und ihrer Anhänge kaum von einander unterscheidbar sind. Figur 15 stellt ein Ei ungefähr eine halbe Stunde nach erfolgtem Riss dar. Sie wurde mittelst der Camera lucida gezeichnet, wesshalb die Dickenzunahme der Embryonalhülle durch die Contraction keineswegs übertrieben dargestellt ist. Die Theile des Embryo, welche noch nicht aus der Pforte *n* hervorgetreten sind, waren übrigens stets vollkommen vom Dotter verdeckt und unsichtbar und sind mithin halb schematisch dargestellt. Die Hülle fährt fort sich zu contrahiren indem sie sich immer mehr gegen den spitzen Pol hin zusammendrängt, wo die ursprüngliche Verdickung (*am'*) ihr nach wie vor als Punctum fixum dient. Der Kopf wird mehr und mehr hinaufgezogen, ähnlich wie man sich den Testikel durch das Gubernaculum Hunteri nach dem Scrotum gezogen vorstellt. Ein Theil des Rumpfes nach dem andern wird in den Querdurchmesser des Eies eingekeilt, während der vorhergegangene frei und emporgehoben wird. Schliesslich kommt auch das Abdomen, S-förmig zusammengelegt, aus der Pforte des Dottersackes hervor (Fig. 16). Die eine Knickung des Abdomen, nämlich die an seiner Basis, entsteht erst während der Umrollung (*conf.* Fig. 12). Ist das Abdomen ganz zu Tage getreten, so verstreicht sie wieder (Fig. 17). Das viscerale Blatt der Embryonalhülle wird unterdessen immer mehr und mehr hervorgezogen (*l. v*), wie es scheint, ohne an der Contraction des parietalen wesentlichen Antheil zu nehmen. Der Rand der Pforte, aus welcher der Embryo hervorgepresst wird, ist daher natürlich ein stets wechselnder, d. h. er wird in jedem Augenblicke von einem andern Abschnitte der Hülle gebildet.

Fig. 17 stellt einen Embryo dar, der seine Umrollung eben vollendet hat. Der ganze Dotter ist jetzt auf einen beschänkten, deutlich umschriebenen Raum zusammengedrängt und in die contrahirte gesammte Embryonalhülle — den Dottersack — eingeschlossen. Dieser inserirt sich an die Seitenränder des vom Rücken muldenartig ausgehöhlten Embryo. Vorne bildet der Dottersack eine kolbenförmige Auftreibung, welche den Kopf des Embryo überragt, hinten läuft er spindelförmig auf dem Abdomen aus. Der im Sacke eingeschlossene Dotter zeigt noch Spuren der frühern Ballung. Der Embryo selbst liegt mit der Bauchfläche der ehemals geraden Seite des Eies zugewandt, welche jetzt freilich, Dank der Gestalt des Embryo, gewölbter, als die gegenüberliegende zu sein pflegt. Das hintere Leibesende ist, wie früher, hakenförmig nach der Bauchfläche umgeklappt (Fig. 17, 18, 12, 15 u. 16). Es stellt eine Rinne dar, welche von der Rückenfläche, wie eben erwähnt, durch die Embryonalhülle verschlossen wird. Das hintere Körperende trägt an seiner Spitze die 3 Palpi anales, von denen die dorsalen paarigen mit einander verschmolzen zu sein scheinen und birgt den Enddarm (*r*), dessen Lumen (*l. r*) sich deutlich präsentirt. Die beiden Maxillenpaare liegen transversal,

während die Antennen, die paarige Unterlippe, so wie die Füsse rück- und etwas medianwärts gerichtet sind (Fig. 18).

Es lag nicht in meiner Absicht, die weitere Ausbildung des Körpergestalt bis zur fertigen Larve näher zu verfolgen. Ich kann daher bloss in wenigen Worten der auffalendsten Veränderungen, welche der Embryo weiter erfährt, erwähnen. Die Segmentirung (Fig. 19) wird am Rumpfe mehr und mehr ausgesprochen, die Anhänge gliedern sich, die Kiefer besetzen sich an ihrem medianen Rande mit Zähnen, die zweiten Maxillen verschmelzen mit ihren innern Rändern zu einem unpaaren Gebilde, welches unverhältnissmässig wächst und zur bekannten Fangmaske, einer metamorphosirten Unterlippe, wird; es treten die Augen als zwei zierliche Rosetten auf, welche aus einer Anzahl schwärzlicher Flecke gebildet werden. Die Cuticula wird am ganzen Körper licht braun. Mittlerweile nimmt der Embryo so lange an Grösse auf Kosten des Dotters zu, bis letzterer endlich völlig von aussen schwindet; man sieht den Rest davon übrigens noch lange in der Leibeshöhle, oder genauer gesagt, im Mitteldarm eingeschlossen. Der Embryo füllt bald fast den ganzen Raum im Eie aus. Die Wände des Dottersackes (namenlich das ehemalige viscerale Blatt) werden zum Verschluss der Körperhöhle vom Rücken aus verwendet. In welcher Weise sie sich am Aufbaue der Körperwandung betheiligen, ob sie unmittelbar in dieselbe übergehen, oder sich zu derselben etwa verhalten wie der Primordialschädel eines Wirbelthieres zum definitiven, lasse ich dahingestellt sein. Es ist dies eine gewiss höchst interessante und wichtige Frage, welche jedoch den Gegenstand einer speciellen vergleichenden histologischen Untersuchung ausmachen sollte. Die Gesammtdauer der embryonalen Entwicklung von Calopteryx belief sich bei der extremen Hitze des vorigen Sommers auf circa 3 Wochen.

---

2. Zur Embryologie von Hydrometra Fabr. (Gerris Latr.).

Taf. III. Fig. 23—35.

Ueber die Entwicklung dieses Insects verdanken wir bereits Metschnikow einige interessante Angaben in seinen bekannten «Embryologischen Studien». Dieselben deuten unverkennbar auf eine grosse Aehnlichkeit in der Entwicklung zwischen Hydrometra und den Libellen hin. Es schien mir daher besonders wünschenswerth zu constatiren, ob diese Aehnlichkeit sich auch auf die Embryonalhüllen erstecke.

Die Eier von Hydrometra fanden sich an der unteren Fläche der Blätter von Wasserpflanzen, besonders von Nuphar luteum, und zwar stets entweder hart am Aussenrande der Blätter, oder an den Rändern der Löcher, welche so häufig in denselben vorkommen. Sie waren stets in kurzen Reihen von 5—10 Stück parallel neben einander angeordnet und mittelst eines Gespinntes unter einander und mit der Unterlage zusammengekittet (Fig. 23). Dieses Gewebe ist bei der embryologischen Untersuchung sehr störend, da es fest an der Schalenhaut haftet und

nur mit Mühe entfernt werden kann. Das Ei selbst hat eine gelblichgraue Farbe und eine läng-lich-gurkenförmige Gestalt. Seine beiden Enden unterscheiden sich kaum von einander, doch pflegt das vordere um ein Geringes schmäler, als das hintere zu sein. Der Längsdurchmesser des Eies beträgt ungefähr 1 mm., der Querdurchmesser 0,3 mm. Die Schalenhaut (Fig. 25) ist verhältnissmässig sehr dick; das Exochorion (*a*) allein misst 0,01 mm., und an den Polen noch darüber. Hierzu gesellt sich noch ein dünneres Endochorion (*b*) und eine, wenigstens in den späteren Stadien deutlich nachweisbare, äusserst dünne Dotterhaut (Fig. 28, *dh*). Das Exochorion zeigt im optischen Durchschnitt eine dichte Querstreifung, welche besonders deutlich hervortritt, wenn das Ei in dem so stark lichtbrechenden Anisöl untersucht wird. Von der Fläche gesehen erscheint es fein granulirt. Am vorderen Pole ist in dasselbe ein helleres, homogenes Kugelsegment gleichsam eingefügt (Fig. 24 *m. a*), durch dessen Mitte der Mikropylapparat, leicht S-förmig gekrümmt, verläuft. Die Dotterelemente sind durchschnittlich viel kleiner und dichter zusammengedrängt, als bei den Libellen, so dass das Ei von nur geringer Durchsichtigkeit und mithin der Untersuchung im Allgemeinen sehr ungünstig ist [1]).

Eine die Eihülle gleichmässig auskleidende Blastodermschicht habe ich einmal beobachtet und auf Fig 24, *bl.* abgebildet. Die Zellen des Blastoderms hatten im optischen Durchschnitt eine rechteckige Gestalt und eine Länge von 0,01 mm. Ueber die weitere Entwicklung berichtet Metschnikow (l. c. p. 477) Folgendes: «Die Vorgänge bei der Bildung des Keimhügels von Gerris sind denen bei den Homopteren sehr ähnlich. Der einzige dabei zu beobachtende Unterschied besteht nur darin, dass die aus der primitiven Einstülpung entstehende Querspalte in den Embryonen von Gerris nicht halbkreisförmig (wie bei den Homopteren), sondern vierkantig erscheint, wesshalb denn der Keimhügel selbst, von der Fläche betrachtet, ein dreilappiges Aussehen erhält. Der Keimhügel wächst gerade aufwärts, wobei die ihn zusammensetzenden Theile die uns bekannte Differenzirung erfahren. Der dabei entstandene Keimstreif, ohne den oberen Eipol erreicht zu haben, krümmt sich an seinem oberen Ende, welches jetzt hakenförmig erscheint. Dieses Ende bleibt aber verhältnissmässig nur kurz und gelangt nicht bis zum Kopfe, wie wir es bei Homopteren gesehen haben. Dieser Umstand hat seinen Grund offenbar in der bedeutenden Länge des Eies von Gerris, wodurch sich der Embryo mehr ausstrecken kann».

Ich selbst habe aus Mangel an Material und Zeit (meine Beobachtungen wurden Ende August, kurz vor meiner Abreise von Giessen angestellt) die Entwicklung von Hydrometra zwar nur fragmentarisch verfolgen können, doch genügte mir schon dieses, um die Richtigkeit der wesentlichsten Angaben von Metschnikow zu controlliren, oder, was auf dasselbe hinausläuft, die Analogie in der Entwicklung von Hydrometra und den Libellen zu constatiren. Ein Blick auf die beigegebenen Figuren wird meine Worte beglaubigen. Ausser den

[1]) Die Eier von Hydrometra wurden schon wiederholentlich beschrieben, so von: L. Dufour (Mém. prés. à l'Acad. 1851 (?), Leuckart (l. c. p. 158. Taf. VIII. Fig. 26) und Rathke (Studien zur Entwicklungsgesch. d. Insecten. Mitgetheilt von Hagen. Stett. Entomol. Ztg. 1860. XXI, p. 171.

auf Tafel III abgebildeten Stadien habe ich noch frühere gesehen, welche genau der Figur 9 von Calopteryx entsprachen. Die Entstehung und weitere Ausbildung des Keimes bietet also offenbar so viel Aehnlichkeit mit den Libellen, dass wir schon, um Wiederholungen zu vermeiden, uns nun direct einer näheren Prüfung der Embryonalhüllen zuwenden können.

Die Untersuchung der Hüllen ist, wie ich mich bald überzeugte, bei Hydrometra mit ansehnlichen Schwierigkeiten verknüpft; nicht bloss weil das Ei gross und der Dotter wenig durchsichtig ist, sondern auch weil der Embryo besonders weit von der Schalenhaut entfernt liegt. Nicht einmal der Kopf schmiegt sich derselben an, sondern wird von ihr durch eine Dotterschicht getrennt; er sitzt nämlich hinten gleichsam an einem Stiele, welcher aus dem Basaltheile des visceralen und dem benachbarten Theil des parietalen Blattes der Embryonalhülle gebildet wird. Hiervon überzeugt man sich erst vollkommen, wenn man das Ei mit einer Nadel ansticht und den Dotter durch methodischen Druck auf's Deckgläschen theils herausdrückt, theils im Ei hin und her schiebt. Mittelst desselben Kunstgriffes gelingt es auch, ein viscerales Blatt, welches genau so wie bei den Libellen beschaffen ist, in seiner ganzen Continuität zur Anschauung zu bringen. Dasselbe scheint übrigeus dem Embryo dichter aufzuliegen (Fig. 26, 27 *l. v.*). Was das parietale Blatt anbetrifft, so muss man sehr genau zusehen, um es wahrzunehmen; wirklich überzeugend präsentirt es sich nur an den Stellen, wo es sich zufällig vom Chorion abhebt, so wie auch besonders am unteren Ende des Eies. Hier ist es nämlich zu einem mächtigen «Kuchen» (Fig. 26, 27 *am''*) verdickt. Eine ähnliche Verdickung am oberen Ende, wie sie von Metschnikow erwähnt wird, habe ich nicht auffinden können. Diese Differenz bei einer so einfachen und der Beobachtung direct zugänglichen Sache glaube ich übrigens genügend aufklären zu können. Ich halte nämlich die von Metschnikow gesehene Verdickung für den Effect der Contraction der Embryonalhülle, wenn sie sich bereits vom Chorion abzuheben begonnen hat (Fig. 27).

Die Bildung des Dottersackes geht in ähnlicher Weise, wie bei den Libellen vor sich. Als bedingendes Moment muss ich auch hier entschieden eine Contraction der Embryonalhülle betrachten, zumal ich sie an einzelnen Abschnitten nicht bloss selbst auf's Evidenteste beobachtet, sondern auch Herrn Prof. Leuckart demonstrirt habe. Genauer betrachtet gestaltet sich die Bildung des Dottersackes auf folgende Weise. Nachdem eine Verschmelzung beider Hüllenblätter unterhalb des Kopfes zu Stande gekommen ist, zieht sich das parietale ziemlich gleichmässig in toto zusammen und entfernt sich dadurch überall von der Schalenhaut (Fig. 28). Es erscheint hierbei straff gespannt und verdickt. Der erwähnte «Kuchen» am unteren Pole bleibt übrigens noch lange haften. Durch die Contraction der Embryonalhülle, welche offenbar ein Streben zeigt den Eiinhalt der Kugelform zu nähern, wird daher der «Kuchen» nebst dem ihm anliegenden Theil der Hülle zu einem Zipfel ausgezogen. Schliesslich kann dieser Zipfel dem auf ihn ausgeübten Zuge nicht mehr Widerstand leisten, er reisst von der Schalenhaut ab, und zwar, wie es scheint, immer mit einem nicht unbeträchtlichen Substanzverlust, welcher am Chorion als Zellenbeleg haften bleibt und eine lange Zeit hindurch (Fig. 28 — 34) aufzufinden ist. Figur 29 stellt einen

Fall dar, in welchem der Zipfel, in Folge von Druck und Zerrung des Eies verfrüht abgerissen ist; — der Zipfel selbst hat sich, Dank seiner Contractilität, abgerundet; ein Häufchen Zellen umgiebt ihn. Bei dieser Gelegenheit kann noch erwähnt werden, dass überhaupt durch mechanische Insulte sich die Embryonalhülle leicht, partiell so wohl, als auch in toto, in Contraction versetzen lässt; — es entsteht hierbei gleichsam eine verfrühte Wehe, wenn man die Bildung des Dottersackes seinem Mechanismus nach mit dem Geburtsacte der höheren Thiere vergleichen wollte.

Hat sich die Embryonalhülle bis zum Maximum contrahirt, und ist der hintere Zipfel bereits vom Chorion gelöst, so reisst der verschmolzene Theil der beiden Blätter der Embryonalhülle ein. Die Antennen, welche sich schon vorher (Fig. 28) nach der Stirn umgeschlagen hatten, treten aus dem Risse hervor (Fig. 30, *at*), ihnen folgt der Kopf. Gleichzeitig sieht man den dünnen Rand des Risses (*m*) zurückweichen, sich contrahiren. Der Embryo kriecht nun gleichsam aus einem Sacke, in dem er invaginirt war, hervor, ganz so, wie es oben für die Libellen beschrieben wurde.

Anfangs geht der Process so rasch vor sich, dass es sogar nicht möglich ist, eine naturgetreue Abbildung mittelst der Camera lucida zu entwerfen; ist jedoch der Thorax im Querdurchmesser des Eies eingekeilt, so wird der Vorgang dermassen verlangsamt, dass er sich auf mehrere, ja viele Stunden ausdehnt. Die Umdrehung habe ich, selbst auf den frühesten Phasen, häufig beobachtet; auch den allerersten Moment, das Einreissen der Häute, war ich so glücklich einmal direct zu beobachten.

Die Fig. 31, 32 und 33 erläutern die weiteren Vorgänge bei der Umdrehung etwas näher. Das parietale Blatt contrahirt sich so beträchtlich, dass es sich allmählich in eine dicke Kappe (Fig. 33, *l. p.*) umwandelt, die in der Mitte eine Einbuchtung nach innen und derselben entsprechend, an ihrer äusseren Oberfläche eine seichte Aushöhlung zeigt. Ihr Rand ist ringsum aufgewulstet. An die hintere Peripherie desselben ist der «Kuchen» (*am''*) aus dem unteren Ende des Eies in Form eines Höckers hinaufgerückt. Durch diese mächtige Contraction des parietalen Blattes wird gleichzeitig mit dem Embryo auch das viscerale Blatt aus dem Inneren des Dotters herausgepresst. Man sieht dasselbe schliesslich, nur wenig verdickt, den grössern Theil des Dottersackes bilden.

Die weitere Ausbildung des Embryo lag auch bei Hydrometra ausserhalb des Kreises meiner specielleren Beobachtungen, wesshalb ich mich auf nur wenige Angaben über dieselbe beschränken möchte. Die den Dottersack bildende Embryonalhülle gelangt einestheils (besonders ihr vorderer aus dem parietalen Blatte entstandene Abschnitt) zur Resorption und participirt anderntheils (besonders das ehemalige viscerale Blatt) an der Bildung der dorsalen Körperwandung.

Fig. 34 stellt einen Embryo dar, bei welchem der Dotter bereits gänzlich in die Leibeshöhle aufgenommen ist. Eine dicke Masse, der Rest der Wände des Dottersackes und mithin auch der Embryonalhülle, ist übrigens noch von aussen, hinter dem Kopfe wahrnehmbar. Die halben Leibesringe ergänzen sich am Rücken, die Mandibeln und ersten

Maxillen verwandeln sich, wie schon Metschnikow hervorhob, in lange Stilette, welche als Stechapparate fungiren (l. c. p. 478); die Antennen und Beine gliedern sich. Es tritt eine Differenz im Wachsthum der einzelnen Beinpaare ein: das vordere erfährt eine beträchtliche relative Atrophie, während das mittlere Paar nebst dem entsprechenden Mesothorax sich enorm vergrössert. Auf der Stirne wächst ein spitzer Dorn (Fig. 35, *u*), krallenförmig nach vorne gebogen, hervor. Er dürfte dem Embryo beim Sprengen der Eischale zu Statten kommen. Ist die Gliederung des Körpers und seiner Anhänge vollendet, so sehen wir die Behaarung sich bilden. Die zusammengesetzten Augen gelangen zur Ausbildung. Ihre erste Andeutung fällt übrigens in ein viel früheres Stadium, da schon vor der Umdrehung des Embryo die entsprechenden Theile des Kopfes von rothem Pigment durchsetzt sind.

---

3. Zur Embryologie von Corixa Geoffr.[1]

Taf. II. Fig. 20—22.

Es war nicht meine Absicht, die embryonale Entwicklung dieser Notonectide möglichst allseitig zu verfolgen, da dies bereits in so trefflicher Weise durch Metschnikow geschah (l. c. p. 422—436. Taf. XXVI u. XXVII). Vielmehr war es mir lediglich um die Rolle der Embryonalhüllen zu thun, da mir in Bezug auf dieselbe die Beobachtungen Metschnikow's nicht ausreichend schienen. Und in der That, es war nicht möglich, sich eine Vorstellung darüber zu machen, wie der Dotter nicht ausfliesst, d. h. sich nicht zwischen die Körperanhänge und die Schalenhaut drängt, wenn die von Metschnikow angegebene Verwachsung des Deckblattes (der visceralen Lamelle) mit den Extremitäten wirklich stattfände. (Man vergleiche Metschnikow's Fig. 23, 24 u. 25). Ferner war es nicht fassbar, wie denn die Bildung eines Dottersackes zu Stande kommen könne, wenn der Embryo nirgends mehr mit seiner Hülle zusammenhängt. Ich versuchte es daher, ausgerüstet mit den im ersten Kapitel mitgetheilten Erfahrungen, mir einige Belehrung über diese unklaren Specialpunkte zu verschaffen. Doch ehe ich meine eigenen Befunde in Betreff der Embryonalhülle mittheile, sei es mir gestattet, zuvor in wenigen Worten an die Entstehung des Keimes bei *Corixa* zu erinnern, wie sie aus Metschnikow's Arbeit bekannt geworden ist.

Wie bei den Libellen und Hydrometra, entsteht auch bei *Corixa* in der Nähe des stumpfen Poles ein Keimhügel, in Form einer Einstülpung, während die benachbarte Partie des Blastoderms sich zu den Seitenplatten differenzirt. Der Keimhügel sondert sich bald in den eigentlichen Keim und das sogenannte Deckblatt (viscerale Blatt), schiesst rasch empor,

---

[1]) Die Species wurde nicht bestimmt, da ich keines ausgewachsenen Exemplares habhaft werden konnte, doch dürfte es dieselbe sein, die auch Metschnikow untersucht hat, da die Eier in demselben Flüsschen, der schon im ersten Kapitel genannten Wieseck, gesammelt wurden.

anfangs rings von Dotter umgeben; bald jedoch legt er sich der Wandung des Eies an, so dass das viscerale Blatt der Embryonalhülle in seiner ganzen Länge mit dem Blastoderm (resp. dem parietalen Blatte der Hülle) in Berührung kommt. Selbstverständlich wird hierbei die den Keimhügel von den Eihüllen ursprünglich trennende Dotterschicht vollkommen verdrängt[1]). Der Keimhügel umwächst nun den Dotter in einem mächtigen Bogen von vielleicht 270°, sich immer hart an der Peripherie haltend. Darauf sprossen an der äusseren der Schalenhaut zugekehrten Fläche des Keimes die Extremitäten etc. hervor. Der Embryo (Taf. II. Fig. 20) sieht daher ganz so aus, als verdanke er einem äusseren Keim seinen Ursprung.

Das viscerale Blatt der Embryonalhülle, welches mit dem Wachsthum des Embryo gleichen Schritt hält, soll später nach Metschnikow (p. 430) mit den Extremitäten verschmelzen; doch kann ich dieses nicht bestätigen. In dem auf Fig. 20 dargestellten Stadium lässt es sich vielmehr ohne weiteres nachweisen (*l. v.*). In diesem Stadium ist aber bereits die Umdrehung des Embryo vorbereitet und zwar einestheils dadurch, dass eine locale Verlöthung beider Blätter der Embryonalhülle unterhalb des Kopfes zu Stande gekommen ist, (*v. p.*), sowie anderntheils dadurch, dass das parietale Blatt bereits begonnen hat sich zu contrahiren und von der Schalenhaut zurückzuziehen. Bald darauf verstärkt sich die Contraction der Hülle in dem Maasse, dass letztere sich in ihrer ganzen Continuität von der Schalenhaut ablöst und den Embryo nebst dem Dotter straff umspannt; nur in der Spitze des Eies bleibt sie mittelst ihres «Kuchens» (*am'*) haften. Metschnikow ist dieses Stadium gleichfalls nicht entgangen (p. 433 Taf. XXVII. Fig. 24), doch meint er, die Embryonalhülle löse sich desshalb von der Schalenhaut ab und schliesse sich dem Embryo an, weil der Embryo sich im Laufe der Entwicklung zusammenziehe und in Folge davon nicht mehr den ganzen Eiraum ausfülle. Diese Theorie dürfte sich übrigens kaum vom experimental-physiologischen Gesichtspunkte aus stützen lassen, da bekanntlich das Volum eines jeden Protoplasmagebildes in Folge einer Zusammenziehung so gut wie gar nicht verringert wird.

Wenn die Spannung der Embryonalhülle sich bis zu einem gewissen Grade gesteigert hat, reisst die Verschmelzung (*v. p.*) der Hüllenblätter ein. Hiermit ist das Signal zum Umsatz der gesammten Spannung des parietalen Blattes in Contraction gegeben. Die ganze Hülle zieht sich nun nach ihrem fixen Punkte, dem «Kuchen» (*am'*), hin zusammen. Der zwischen dem «Kuchen» und dem Kopfe ausgespannte Theil muss hierbei den Kopf emporziehen, wodurch der ganze Embryo nebst Dotter in eine rotirende Bewegung um die Queraxe versetzt wird. Diese Rotation dauert gerade so lange, bis die beiden Insertionspunkte der activen Membran sich möglichst einander genähert haben, d. h. bis der Kopf am oberen

[1]) Das parietale Blatt der Hülle (Amnion), so wie das viscerale (Deckblatt) kommen nach Metschnikow (p. 430) durch eine eigenthümliche Faltenbildung über den Seitenplatten zum Verschluss. Am parietalen Blatte sollen nach demselben Forscher, wie ich hier beiläufig erwähnen will, zwei Verdickungen, ein oberer und ein unterer «Kuchen», vorkommen. Vom oberen wird noch später die Rede sein; einen unteren habe ich jedoch nie gesehen.

Ende des Eies angelangt ist (Fig. 21 u. 22). Der übrige Theil der Hülle kann bei seiner Contraction auf die Bewegung des Embryo offenbar keinen Einfluss ausüben, da er sich gar nicht direct an denselben inserirt. Er hängt ja nur indirect, d. h. mittelt des visceralen Blattes mit ihm zusammen. Durch die Contraction des in Rede stehenden Abschnittes des parietalen Blattes wird daher das viscerale Blatt hervorgezogen (Fig. 21. *l. v.*). Beide Abschnitte des parietalen Blattes (der rechte und linke auf der Zeichnung) wirken mithin zusammen, um den Embryo aus der Hüllenscheide, in welcher er sich befand, hervorzuziehen. Der Vorgang ist ein ähnlicher, wie etwa beim Ausziehen eines Strumpfes, wenn der Strumpf nicht bloss mit der Hand heruntergestülpt, sondern auch der Fuss gleichzeitig emporgezogen wird.

Das gesammte parietale Blatt schrumpft schliesslich, d. h. wenn der ganze Vorgang beendet ist, zu einem in seiner Grundform stets regelmässigen Gebilde (*l. p.*) zusammen. Dieses hat, um sich eines Vergleiches zu bedienen, eine entfernte Aehnlichkeit mit der Blumenkrone einer Winde (Convolvulus). Auch mit einem Vulkane aus Erhebungs- und Eruptionskrater bestehend, könnte man vielleicht das Gebilde vergleichen. Stets finden wir an ihm einen mittleren Zapfen, der mit seiner Spitze dem Chorion adhärirt und innen eine Höhlung birgt. Er ist zum Theil aus der ehemaligen Verdickung der Embryonalhülle (dem sog. «Kuchen») direkt hervorgegangen. Der untere Rand des Zapfens stülpt sich als ein hoher, circulärer Wulst aufwärts, sich dem Zapfen anlegend. Der obere Rand des Wulstes schlägt sich abermals nach unten und aussen um und geht schliesslich in den Dottersack über. Letzterer ist vielfach gekräuselt und in Falten gelegt, welche im Ganzen unregelmässig sind und nur am Abdomen mehr regelmässig, einander parallel, von oben nach unten verlaufen. Der Dottersack entspricht (wenigstens zum grössten Theil) der ursprünglichen visceralen Lamelle der Embryonalhülle. Mithin ist es auch dieses Blatt, welches sich vornehmlich an der Bildung der Rückenwand betheiligt.

Metschnikow, der bekanntlich die Drehung des Embryo bei *Corixa* bereits eingehender bespricht (p. 433), machte sich ganz andere Vorstellungen über ihr Zustandekommen. Auf seinen Versuch, als Ursache der Drehung ein Längenwachsthum und eine Lageveränderung der Extremitäten hinzustellen, werden wir im zweiten Abschnitt noch zurückkommen.

---

4. Zur Embryologie von Lecanium, Aspidiotus und Aphis.

Taf. III. Fig. 36—39.

Nachdem eine Uebereinstimmung in Bezug auf die Embryonalhülle für die Libellen, *Hydrometra* und *Corixa* nachgewiesen war, lag die Vermuthung nahe, dass sie sich auch auf die übrigen, bisher untersuchten Insecten mit innerem Keim erstrecken dürfe. Eine Reihe von Studien, welche ich hier in Kürze mitzutheilen habe, bestätigten diese Vermuthung einstweilen für die in der Aufschrift genannten Hemipteren.

In Betreff von *Lecanium* (hesperidum) will ich hier gelegentlich vorausschicken, dass wir über dasselbe bereits Leydig einige, freilich nur fragmentarische, embryologische Angaben verdanken[1]). Er bespricht einen Haufen kleiner, membranloser Zellen am einen Pole des Eies und vergleicht ihn der Keimscheibe anderer Thiere. Von dieser Zellenmasse «wächst ein bandartiger Streifen gegen den entgegengesetzten Pol hin; er verläuft nicht ganz gerade, sondern macht zwei leichte Biegungen, scheint eine ziemliche Dicke zu besitzen, ist frisch vollkommen hell, trübt sich nach Essigsäure und besteht aus denselben kleinen, wasserklaren Zellen, wie die Keimscheibe selbst. Der charakteristische Streifen entspricht der Bauchseite des Embryo und aus ihm entstehen, indem er sich verbreitert, den Dotter umwächst und sich gliedert, die Mundtheile, Antennen, Beine, damit wohl auch die Muskeln, das Nervensystem, die Haut». Man ersieht hieraus, dass Leydig die Entstehung des Keimes als bandförmigen, rings von Dotter umgebenen Streif richtig erkannt hat. Von der weiteren Ausbildung desselben hat er sich jedoch eine irrige Vorstellung gemacht; da dieselbe meinen Erfahrungen nach mit der von den Libellen und Hydrometra im Wesentlichen übereinstimmt.

Die Entwicklung von *Aspidiotus nerii* wurde von Metschnikow einer näheren Untersuchung gewürdiget (l. c. p. 468. Taf. XXXII). Ich setze dieselbe als bekannt voraus; will aber doch daran erinnern, dass auch *Aspidiotus* seiner Entwicklung nach mit unsern übrigen Insecten (*Aphis* miteingeschlossen) im Allgemeinen übereinstimmt.

Das Studium der Embryologie beider Cocciden ist ein sehr schwieriges, da die Eier derselben, besonders die von *Aspidiotus* gar zu klein sind. Hierzu kommt noch der Umstand, dass bei beiden Formen die Embryonalanlage dicht vom Dotter eingehüllt ist, sogar den Kopf nicht ausgenommen, an dem die Dotterlage freilich eine spärlichere zu sein pflegt. Metschnikow suchte sich dadurch zu helfen, dass er zur Untersuchung Eier von *Aspidiotus* auswählte, an denen der Dotter zufällig mehr oder weniger grosse Lücken liess und der Embryo stellenweise durchblickte. Ich habe zu demselben Zweck die Eier von *Aspidiotus* und *Lecanium* mit einem Gemisch von sehr verdünnter Essigsäure und Glycerin behandelt. Es traten in Folge dessen die Umrisse des Embryo viel deutlicher zu Tage.

Die Aehnlichkeit mit den Embryonen der Libellen und Hydrometra erwies sich hierbei als gross, besonders beim *Lecanium* (Fig. 37). Der Embryo von *Aspidiotus* zeigt übrigens die schon von Metschnikow notirte Eigenthümlichkeit, dass der Hinterleib sich hakenförmig nach vorne krümmt und mit seinem Ende bis an die Mundextremitäten herabreicht (Fig. 36).

Die Abzweigung des visceralen Blattes der Hülle (*l. v.*) vom parietalen (*l. p.*) ist bei beiden Formen in der Regel nicht schwer wahrnehmbar; wendet man einen leichten Druck auf das Deckgläschen an, so lässt sich sogar der Verlauf des visceralen Blattes bis über den Vorderkopf und die Mandibeln deutlich verfolgen; höher hinauf ist dies jedoch ohne Weiteres unmöglich. Sprengt man aber durch einen passenden Druck die Schalenhaut an der

[1]) Zur Anatomie von *Coccus hesperidum*. Zeitschr. f. w. Zool. V. 1854. p. 9. Taf. I. Fig. 4.

Bauchfläche, so dass etwas Dotter ausfliesst und berührt nun das Deckgläschen wiederholentlich vorsichtig mit einer Nadel, so kann man deutlich sehen, wie eine Membran sich von den Extremitäten und dem Abdomen abwechselnd abhebt und wieder anlegt. Eine vorhergehende Behandlung des Präparates mit der Mischung von Essigsäure und Glycerin erwies sich bei dieser Procedur als sehr vortheilhaft. An einem so behandelten Präparat von *Aspidiotus* und zwar dem auf Fig. 36 abgebildeten brach durch den Druck auf das Deckgläschen das Abdomen entzwei; die Bruchenden konnten sich jedoch nicht von einander entfernen, und man sah deutlich, dass dieselben durch das viscerale Blatt der Embryonalhülle zusammengehalten wurden. Die Eier von *Lecanium hesperidum* eignen sich im Ganzen übrigens besser für den Nachweis der in Rede stehenden Verhältnisse, als die von *Aspitiotus nerii*, weil letztere ihrer Kleinheit wegen sich schwerer drehen und noch schwerer nach Willkühr an einer beliebigen Stelle sprengen lassen.

Die verschiedenen Stadien während der Umdrehung des Embryo, welche ich Gelegenheit hatte an *Aspidiotus* und *Lecanium* zu beobachten, lehrten, dass die Embryonalhülle hier nicht bloss ähnlich beschaffen ist, sondern auch eine ähnliche Verwendung findet, wie bei den übrigen Insecten mit innerem Keim. Auch hier erfolgt eine locale Verschmelzung beider Blätter der Hülle (Fig. 37) und darauf ein Riss; auch hier sieht man den Embryo sich aus einem Sacke herausbegeben; auch hier führt dieser interessante Vorgang zur Blosslegung der Bauch- und Seitentheile des Embryo und zur Bildung des Dottersackes. Nur einen quantitativen Unterschied glaube ich, namentlich bei *Lecanium*, wahrgenommen zu haben. Er besteht darin, dass die Embryonalhülle sich weniger stark contrahirt; da die in Folge dessen entstehende Verdickung (Fig. 38. *l. p.*) hinter und über dem Kopfe eine verhältnissmässig geringere zu sein scheint, und da der Dottersack wenig markirte Grenzen zeigt, die Seitenpartien des Embryo mehr lose, wie ein Mantel oder Ueberwurf umgiebt und hier in seinen Falten zerstreute Dotterelemente enthält, so dass es bisweilen den Anschein haben könnte, als wäre ein Theil des Dotters ausgeflossen.

Bei *Aspidiotus* legt sich der Embryo, wie schon Metschnikow erwähnt, noch vor der Umrollung mit seiner ventralen Fläche der Schalenhaut dicht an, so dass der Dotter von hier fast verdrängt wird. Ob dieses ausnahmlos der Fall ist, will ich dahingestellt sein lassen.

Ueber die Embryonalhülle der viviparen Aphiden kann ich mich noch kürzer fassen. Ich habe mehrere Species untersucht, darunter auch *Aphis rosae*.

Figur 39 entspricht demselben Stadium wie Metschnikow's Figur 27 (Taf. XXIX). Sie unterscheidet sich aber von der letzteren durch eine nähere Berücksichtigung des visceralen Blattes (*l. v.*) der Embryonalhülle. Die Entstehung und Ausbildung des Blattes auf den früheren Stadien hat der genannte Forscher gewiss ganz richtig aufgefasst. Um das betreffende Stadium aber lässt er das Blatt von der Scene abtreten, ohne seine Schicksale angeben zu können, indem er bloss sagt, es verjünge sich so ausserordentlich, dass man es bald nur noch am Hinterende wahrnimmt. Mir hingegen gelang es die Anwesenheit des

Blattes nicht bloss in diesem, sondern auch noch in den folgenden Stadien nachzuweisen. Meine Figur, welche nach einem mit schwacher Essigsäure und Glycerin behandelten Präparate gezeichnet wurde, mag als näherer Commentar dienen. Man überzeugt sich, dass das fragliche Blatt (*l. v.*) sich bei *Aphis* eben so verhält, wie bei den übrigen Formen. An seiner Ursprungstelle ist es ganz besonders deutlich und lässt die einzelnen Zellen genau unterscheiden.

Die Umrollung des Embryo besteht, wie wir dies bereits aus den Beobachtungen von Metschnikow wissen, bei *Aphis* aus zwei Momenten: einer Umklappung des Abdomen auf den Rücken und dem Hinaufrücken des Kopfes. Aus der Analogie in der Anordnung der Embryonalhülle bei *Aphis* und den übrigen in dieser Arbeit berücksichtigten Insecten dürfte man wohl berechtigt sein, eine analoge Action der Hülle bei der Umdrehung des Embryo zu vermuthen. Ich mache mir daher über das Zustandekommen der Umdrehung folgende Vorstellung. Das parietale Blatt (*l. p.*) dürfte unterhalb seiner Verbindung mit dem visceralen (*l. v.*) einreissen. Durch die Contraction der Hülle würde alsdann das viscerale Blatt hervorgezogen, das Abdomen auseinandergebogen und auf den Rücken zurückgeschlagen werden müssen. Metschnikow's Fig. 30, 34 und 35 sind einer solcher Auffassung entschieden günstig, da auf ihnen ein directer Zusammenhang des hinteren Leibesendes mit der Embryonalhülle restituirt ist. (Auf seinen vorhergehenden Abbildungen fehlt er.) Ist das Abdomen gegen den Rücken umgebogen (man sehe Metschnikow's Fig. 34), so dürften sich durch weitere Contraction der Embryonalhülle der Kopf und das Abdomen einander nähern, wobei der Kopf emporsteigt. Ich selbst habe übrigens nur einen Theil des Vorganges direct beobachtet. Ich sah nämlich einen Embryo, der genau dem von Metschnikow auf Fig. 35 abgebildeten, in der Umdrehung begriffenen, entsprach, dieselbe in $^1/_4$ oder höchstens $^1/_2$ Min. vollenden. Eine unförmige Masse, welche ich nach der Umrollung im Nacken des Embryo fand, bin ich geneigt für die zusammengezogene Embryonalhülle zu halten. Aus allem eben Gesagten geht zur Genüge hervor, dass an ein Verschmelzen des visceralen Blattes mit den Extremitäten kaum zu denken ist. Der Zellenbeleg der Extremitäten, welchen Metschnikow (p. 465 u. Taf. XXXI. Fig. 41, 49) beschreibt und abbildet, dürfte mithin genetisch nichts mit der Embryonalhülle zu thun haben; ich deute ihn als eine Differenzirung der peripherischen Schicht der Beine selbst.

Zum Schluss will ich hier noch beiläufig erwähnen, dass Metschnikow bei *Aphis* (Taf. XXIX. Fig. 22, 25, 27, 28 *am. f.*) eine Faltenbildung des parietalen Blattes darstellt, durch welche der anfangs offene Sack der Embryonalhülle über den Seitenplatten zum Verschluss kommen soll. Ich habe dieselbe nicht wiederfinden können (s. meine Fig. 39) und bin daher geneigt, die angebliche Falte für den oberen Theil der Seitenplatten (*s. p.*) zu halten, welcher nach oben zu durch seinen freien Rand wirklich begrenzt ist, nach unten jedoch durch den optischen Durchschnitt der Seitenplatten (*sp'*) bloss begrenzt zu sein scheint. Für eine solche Deutung dürfte der Umstand stimmen, dass Metschnikow die Falte so lange bestehen lässt, bis der Kopf seiner Form nach sich deutlich als solcher

zu erkennen giebt. Falls ich das Richtige getroffen habe, so dürfte der Verschluss der Embryonalhülle bei *Aphis* auf dieselbe Weise zu Stande kommen, wie ich es im ersten Kapitel für die Libellen annahm, d. h. direct von der äussersten Zellenschicht des Blastoderms selbst aus. Bei der enormen Schwierigkeit, welche die Beschaffenheit der Embryonen von *Aphis* der Untersuchung entgegengesetzt, möchte ich jedoch eine endgültige Entscheidung der Frage späteren Forschungen anheimstellen.

II. Abschnitt. Betrachtungen.

Nachdem im ersten Abschnitt ein Reihe eigener Beobachtungen rein descriptiv mitgetheilt wurde, sollen nunmehr einige Verallgemeinerungen und sonstige Betrachtungen nachfolgen. Der grösseren Uebersichtlichkeit wegen zerlege ich den gegenwärtigen Abschnitt in folgende Kapitel: 1) Morphologie und Genese der Embryonalanlage; 2) Morphologie und Genese der Embryonalhülle; 3) Bedeutung der Embryonalhülle und 4) Umrollung des Embryo. In jedem dieser Kapitel sollen die oben auf ihre Entwicklung im Einzelnen geprüften Insecten mit einander sowohl, als auch mit solchen Formen vergleichen werden, welche einem andern Entwicklungsmodus folgen.

---

1. Morphologie und Genese der Embryonalanlage.

Bei allen im ersten Abschnitt berücksichtigten Hemipteren, sowie bei den Libellen, entsteht der Keim als eine Art von Neubildung auf dem Blastoderm und wird rings vom Dotter umgeben. Im vorhergehenden Kapitel wurde erwähnt, dass schon von Leydig diese Art von Entwicklung (an Lecanium) entdeckt wurde. Leider hat er selbst auf diese interessante Entdeckung nicht den gehörigen Nachdruck gelegt; wesshalb sie auch von späteren Forschern lange unbeachtet blieb. Erst Metschnikow, welcher selbständig einen ganz ähnlichen Keim an einer Anzahl anderer Hemipteren entdeckte, hat denselben in seine Rechte eingesetzt. Bekanntlich hat er auf ihn einen besonderen Entwicklungstypus gegründet, indem er ihn dem als einfache Blastodermverdickung entstehenden Keim gegenüberstellte. Der zuletzt genannte Keim kommt bekanntlich vor bei Dipteren (z. B. Chironomus, Simulia, Musca,

Melophagus [1])), bei den Phryganiden, bei Käfern (z. B. Donacia, Colaspis [2])) etc. Die beiden von Metschnikow aufgestellten, durch äusseren und inneren Keim characteristirten Typen halte ich für vollkommen berechtigt;—und in der That stehen sie sich scharf gegenüber und lassen sich daher trefflich definiren. Hiermit ist natürlich noch nicht gesagt, dass es zwichen beiden Typen der Entwicklung keine Zwischenformen geben kann. Im Gegentheil dürfte man eher a priori behaupten können, dass es solche geben muss. Auch ist andrerseits nicht anzunehmen, dass ausser diesen beiden Typen sich keine anderen mehr auffinden lassen. Eine Reihe von freilich fragmentarischen Beobachtungen, z. B. über *Apis mellifica* von Weismann und *Teleas* von Metschnikow scheinen vielmehr auf das Gegentheil hinzudeuten. Noch mehr, es lässt sich leicht nachweisen, dass beide Typen, so zu sagen, an der Wurzel zusammenhängen. In beiden entsteht als erster Entwicklungsvorgang ein die Schalenhaut gleichmässig auskleidendes Blastoderm. Dieses verdickt sich an der einen Seite, und stellt hier, um mit Metschnikow zu reden, den *primitiven Keimstreifen* dar [3]). Erst jetzt beginnt eine bedeutende Divergenz in der Entwicklung. Der *primitive Keimstreifen* wird nämlich entweder auch zum *definitiven*, indem sich an seiner äussern Fläche die Körperanhänge bilden (äusserer Keim), oder aber er atrophirt wieder bis auf einen kleinen Rest, die zukünftigen Seitenplatten des Kopfes; und es entsteht an ihm, gleichsam als Ersatz, ein bandartiger Auswuchs, der von Metschnikow treffend eine Neubildung genannt wird und die Hauptmasse des definitiven Keimes repräsentirt (innerer Keim). Nur die Seitenplatten des Kopfes gehen also in beiden Typen direct aus dem Blastoderm hervor und sind genetisch die einzigen, man möchte fast sagen, äquivalenten Theile der beiden Keimarten. Wir können daher nach Maassgabe unserer gegenwärtigen Kenntnisse über die Embryonalentwicklung der Insecten die beiden von Metschnikow aufgestellten Typen anerkennen.

Oben wurde bemerkt, dass bisher keine Uebergangsformen zwischen den beiden Entwicklungstypen aufgefunden wurden. In Bezug auf diesen Ausspruch muss nachträglich noch erwähnt werden, dass Metschnikow selbst nicht abgeneigt ist, eine solche Uebergangsform anzunehmen, und zwar bei *Corixa*. Bei diesem Insect verweilt, wie wir sahen, der Keim nur eine kurze Zeit in der Mitte des Dotters, neigt sich sodann nach aussen und legt sich mit der Bauchfläche dicht an die Schalenhaut an. Allerdings sieht er dann einem äusseren Keim nicht unähnlich; doch wird man wohl zugeben müssen, dass diese Aehnlichkeit sich nur auf die Lage bezieht. Nach seiner Genese und seinem Verhalten zur Embryonalhülle

---

[1]) R. Leuckart. Die Fortpflanzung u. Entwicklung der Pupiparen nach Beobacht. an *Melophagus ovinus*. Abh. d. Nat. Ges. zu Halle IV. 1858.

[2]) Joly in Ann. d. Sc. nat. 3 sér. 1844. T. 2. p. 13. Ich versuchte durch ein eingehenderes Studium der embryologischen Literatur ein vollständiges Verzeichniss aller derjenigen Formen zusammenzustellen, welche sich aus einem äusseren Keim entwickeln; doch war es nach den älteren Arbeiten gewöhnlich nicht möglich zu entscheiden, mit welcher Art von Keim wir es zu thun haben, da die früheren Stadien unberücksichtigt blieben und die späteren keine Entscheidung zulassen.

[3]) Unters. über d. Embryologie d. Hemipteren. Vorl. Mitth. Zeitschr. für w. Zool. XVI. 1866. p. 129. und Embryol. Stud. an Insecten ibid. p. 424.

kann man den Keim von *Corixa* nicht als Uebergangsform zum äusseren Keim hinstellen, und zwar um so weniger, als auch bei *Aspidiotus* der Embryo mit seiner Bauchfläche sich der Schalenhaut nähert. Der Unterschied zwischen *Corixa* und *Aspidiotus* besteht im Wesentlichen nur darin, dass bei *Corixa* der Embryo noch vor der Bildung der Extremitäten an die Peripherie rückt, während dies bei *Aspidiotus* erst später geschieht, wenn der Embryo sich schon zur Umrollung anschickt. Auch der Embryo von *Aphis* legt sich der Schalenhaut an; aber nicht mit seiner Bauch-, sondern mit seiner Rückenfläche. Man sieht also, dass nur die Entstehungsweise und die ursprüngliche, nicht aber die spätere Lage des Keimes für den Entwicklungstypus characteristisch sind. — Da hier einmal von Lagerungs-Abweichungen innerhalb des Typus mit innerem Keim die Rede ist, so dürfte es zweckmässig sein, bei dieser Gelegenheit noch einiger anderen ähnlichen Variationen zu gedenken. Von besonderem Interesse scheinen mir die Abweichungen, welche in Betreff der Ursprungsstelle des Keimes an der Eiwandung vorkommen. Bei allen im ersten Abschnitt dieses Aufsatzes berücksichtigten Formen entsteht der Keim freilich immer seitwärts, unweit des unteren Poles; doch ist dieses nach Metschnikow's Mittheilung durchaus kein durchgreifendes, ausnahmloses Verhalten. Vielmehr kann der Keim auch genau am unteren Eipole entstehen und wächst dann auch in ganz gerader Richtung nach oben, ohne sich dabei zu biegen. Dies ist bei *Coccus vitis* der Fall (l. c. p. 474). Bei *Psylla crataegi* (l. c. p. 476) hingegen sitzt der Keimhügel ganz an der Seitenfläche des Eies und krümmt sich der Keim mithin gleich nach oben zu. (Der untere Eipol wird bei *Psylla* von einem besondern «runden Organ» in Anspruch genommen). Der Kopf liegt ursprünglich bei allen erwähnten Formen der Schalenhaut mit seinen Seitenplatten an, da letztere sich direct aus einem Abschnitt des Blastoderms entwickeln. Später jedoch kann er sich von der Schalenhaut entfernen und wird dann mehr oder weniger vom Dotter umhüllt; in geringerem Maasse ist dies bei *Hydrometra* und *Lecanium*, in hohem Grade bei *Aspidiotus* der Fall. Auch die Lagerungsverhältnisse des Rumpfes bieten einige Manigfaltigkeit. Für gewöhnlich steigt er S-förmig gekrümmt oder geschlängelt im Dotter empor. Diese Schlängelung ist selbstverständlich nicht vorhanden, wenn, wie bei *Corixa* und *Aphis*, sich der Rumpf der Schalenhaut anlegt. Hingegen krümmt sich in allen bisher untersuchten Insecten das äusserste Ende des Abdomen stets hakenförmig nach rückwärts. Die Krümmung des Abdomen nach der Bauchfläche und nach dem Kopfe zu ist in verschiedenem Grade ausgesprochen. So reicht bei *Aspidiotus* (Fig. 36) das Abdomen bis an die Mundextremitäten. Bei *Aphis* (Fig. 39) reicht es eben so tief herab, ist aber ausserdem dicht an den Thorax angedrückt, mithin taschenmesserartig umgeklappt. Bei den Libellen ist bloss der hintere, den Enddarm enthaltende Abschnitt des Abdomen ähnlich umgeklappt (Fig. 12). Eine asymmetrische Lagerung, Neigung auf die eine oder die andere Seite, wurde von Metschnikow am Abdomen von *Aphis* beobachtet und wird durch die Lagerung des sogenannten secundären Dotters auf der entgegengesetzten Seite bedingt.

Es sei dem Leser überlassen, die Reihe dieser Variationen noch durch weitere zu

vergrössern, die sich aus dem ersten Abschnitte und den Abbildungen ergeben dürften. Jedenfalls wird er sich jedoch überzeugen, dass diese Variationen sämmtlich von nur untergeordneter Bedeutung sind, und es würde daher gewiss verfehlt sein, wenn man auf dieselben etwa eine Spaltung des Entwicklungstypus basiren wollte.

---

2. Morphologie und Genese der Embryonalhülle.

Bisher haben wir die beiden embryologischen Typen nur in Bezug auf den Keim selbst untersucht; berücksichtigen wir nun auch die Hüllen desselben. Ich schicke daher zunächst einige Recapitulationen über die Entstehung der Hüllen bei den Insecten mit innerer und äusserer Embryonalanlage voraus.

Bei allen im 1. Abschnitt abgehandelten Repräsentanten aus dem Typus mit innerem Keim nehme ich nur eine Embryonalhülle an und theile sie in ein parietales und ein viscerales Blatt ein. Das parietale kleidet die Schalenhaut des Eies aus und ist ein Derivat des Blastoderms, oder, wenn man will, das Blastoderm selbst, dessen zellige Elemente sich abgeplattet haben und zum Theil durch Intercellularsubstanz deplacirt sind. Das viscerale Blatt ist eine Halbscheide, welche den Keim einhüllt und sich an die Rückenränder desselben inserirt. An der Basis des Keimes geht es continuirlich in das parietale Blatt über. Es verdankt der einen Wand des Keimhügels seinen Ursprung (die andere Wand wird zum Keim selbst).

Unter den Insecten mit äusserem Keim sind die Hüllen bis jetzt genauer nur bei Chironomus und Simulia untersucht. Ich werde mich daher zunächst ausschliesslich auf diese beiden Formen beschränken. Die Verhältnisse, welche Metschnikow an Chironomus und Simulia [1]) und Kupffer an Chironomus [2]) für die Embryonalhüllen hinstellen, stimmen im Wesentlichen vollkommen überein, ein Umstand der desto wichtiger ist, da beide Forscher ihre Untersuchungen ganz unabhängig von einander angestellt haben.

Es bildet sich nach ihnen rings um den Keim eine circuläre Falte oder Duplicatur der Ränder desselben. Diese Falte wächst von allen Seiten gegen einen idealen Mittelpunkt (*cf.* Metschnikow p. 488), der an der Bauchfläche seine Lage hat, um sich endlich in sich selbst abzuschliessen. Ehe der Verschluss zu Stande kommt, existirt also eine grosse Oeffnung, eine Art «Nabel», welche immer enger und enger wird. Der Bildungsmodus, dessen sich die Natur bedient, um die Embryonalhüllen bei diesen Insecten zuwege zu bringen, ist daher ein ganz ähnlicher, wie bei der Entstehung der serösen Hülle und des Amnion der Wirbelthiere. Die Aehnlichkeit ist übrigens eine um so grössere, als auch bei den In-

---

[1]) l. c. p. 396 und 487.

[2]) Ueber d. Faltenblatt an den Embryonen d. Gattung Chironomus. M. Schultze's. Arch. f. Mikr. Anat. II. 1866. p. 385. Taf. XX.

secten beide Blätter der Falte sich schliesslich von einander entfernen (man vergl. Metschnikow Taf. XXIII. Fig. 9 u. 10 und Kupffer Taf. XX). Als Endresultat haben wir nun zwei, von einander ganz unabhängige Hüllen. Die eine davon kleidet die Schalenhaut aus (Amnion Metschnikow; Embryonalhülle, Kupffer); die andere umgiebt scheidenförmig die Bauch- und Seitenflächen des Keimes und inserirt sich ringsum an seinen freien Rand (Faltenblatt, Weismann [1]) ex parte; Faltenblatt, Kupffer; Deck- oder Faltenblatt, Metschnikow).

Hieraus ist ersichtlich, dass die fertigen Embryonalhüllen bei den Insecten mit innerem und äusserem Keim ganz ähnlich sind. Hier, wie dort haben wir eine Membran, welche die Schalenhaut austapeziert und eine andere, welche den Embryo einhüllt, nur dass bei den Insecten mit innerem Keim, (Corixa vielleicht ausgenommen), beide Membranen am Kopfe mit einander zusammenhängen, während dies bei den anderen nicht der Fall sein soll. Die histologische Structur der Hüllen ist, wie hier beiläufig noch erwähnt werden kann, die nämliche. Was nun aber die Entstehung derselben anbetrifft, so erwies sie sich in beiden Typen als eine verschiedene. Mithin sind sie nur morphologisch ähnlich, genetisch aber verschieden.

An diese Betrachtungen lassen sich einige Worte über die leidige Nomenclatur der Embryonalhüllen der Insecten anschliessen. Da eigentlich nur vollkommen äquivalente Gebilde mit demselben Namen belegt werden sollten, die Hüllen bei den Insecten mit äusserem und innerem Keim genetisch aber nicht miteinander übereinstimmen; so dürfte man, wenn man trotzdem, der Einfachkeit wegen, eine gleiche Nomenclatur für beide Typen aufstellt, dieselbe wohl am wenigsten auf die Genese der Hüllen basiren, wie dies von Metschnikow geschah. Seine Bezeichnung Amnion möchte ohnehin keine gelungene sein. Denn sollte man selbst den Modus der circulären Faltung, nach welchem sich die Hüllen bei den Wirbelthieren sowohl, als auch bei Simulia und Chironomus bilden, als Ausgangspunkt für eine Nomenclatur acceptiren wollen, so müsste die äussere Hülle dieser Insecten nicht Amnion, sondern seröse Hülle heissen, während die Bezeichnung Amnion der inneren Hülle (dem Falten- oder Deckblatt) zukommen würde. Metschnikow selbst deutet dieses bereits an (p. 488). Kupffer (p. 392) nennt die äussere Hülle, welche er gleichfalls mit der serösen Hülle der Vertebraten vergleicht, ganz einfach «Embryonalhülle». Die innere möge, wie er sagt, «die von Weismann angenommene Bezeichnung Faltenblatt behalten». Ich bemerke hiergegen, dass das Weismann'sche und das Kupffer'sche Faltenblatt nicht ein und dasselbe sind; denn Weismann nannte beide Hüllen zusammengenommen Faltenblatt. Ich schlage desshalb vor einstweilen die Kupffer'sche Bezeichnung «Embryonalhülle» zu acceptiren und noch einen Schritt weiter zu gehen und auch das Deckblatt einfach Embryonalhülle zu nennen und zum Unterschied von einer äusseren und inneren Hülle zu reden. Diese Bezeichnungsweise ist gewiss eine einfache und gleich-

[1]) A. Weismann. Die Entwicklung der Dipteren im Ei nach Beob. an Chironomus sp., Musca vomitoria und Pulex canis. Zeitschr. f. w. Zool. 1863. (XIII). p. 118. ff.

zeitig allgemein verständliche, da sie topographische Verhältnisse ausdrückt. Auch spart sie uns eine complicirte doppelte Nomenclatur, (welche durch die beiden Entwicklungstypen gefordert werden dürfte), wenn man für beide Blätter der Hülle bei den Insecten mit innerem Keim die Bezeichnungen Amnion und Deckblatt durch parietales und viscerales Blatt ersetzt, wie es von mir im 1. Abschnitte geschah.

Im Wesentlichen ist die Embryonalhülle bei allen bisher geprüften Insecten mit innerem Keim gleich beschaffen. Die hier vorkommenden Variationen dürften von nur untergeordneter Bedeutung sein. Sie beziehen sich namentlich auf die Verdickungen, welche an dem parietalen Blatte vorkommen. Metschnikow nannte sie Amnionkuchen und unterschied bei Corixa und Hydrometra zwei solcher Kuchen, einen am oberen und einen am unteren Pole des Eies. Bei Corixa gelang es mir durchaus nicht, wenigstens in dem Stadium vor der Umrollung, auch nur eine Spur des unteren Kuchens aufzufinden; bei Hydrometra hingegen vemisste ich den oberen Kuchen. Bei den Libellen kommt gleichfalls nur eine locale Verdickung der Hülle vor, und zwar eine obere, im Zipfel des Eies. Vielleicht könnte man das Uebergreifen des «primitiven Keimstreifens» auf den unteren Pol als ein Rudiment des unteren Kuchens betrachten? Bei den Libellen und Corixa ist die Verdickung der einzige Abschnitt der Hülle, welcher bei der Bildung des Dottersackes (Umrollung des Embryo) unverrückt an seiner Stelle bleibt. Sie hat dieses wohl der festen Adhäsion an die Schalenhaut in einer geschützten Lage im Zipfel des Eies zu verdanken. Bei Hydrometra, wo die Verdickung nicht geschützt liegt, reisst sie mit Substanzverlust von der Schalenhaut ab. Bei Lecanium, Aspidiotus und Aphis wurden gar keine Verdickungen des parietalen Blattes der Hülle gefunden; vielleicht hängt dieses mit der regelmässig ellipsoiden Gestalt des Eies zusammen (?).

---

3. Rolle der Embryonalhülle.

Nachdem wir die Genese und Morphologie der Embryonalhülle, so wie die daran vorkommenden Variationen einer vergleichenden Musterung unterworfen haben, versuchen wir es nun, einige allgemeinere Betrachtungen über die eigentliche Bedeutung und Verwerthung derselben anzustellen.

Bei den Insecten mit innerem Keim sehen wir die Embryonalhülle eine wichtige Rolle spielen. Sie wird nämlich dazu verwandt, den Dottersack zu bilden. Es geschieht dieses auf folgende Weise. Die beiden Blätter der Hülle verschmelzen miteinander in der Gegend des Kopfes und zerreissen hier; alsdann wird durch eine anhaltende Contraction des parietalen Blattes der Dotter am Rücken zusammengedrängt; der Embryo ist hierbei gezwungen, eine Rotation um seine Queraxe zu machen. Das ursprünglich parietale Blatt der Hülle schrumpft beträchtlich zusammen und bildet den vorderen Abschnitt, das viscerale die Hauptmasse des Dottersackes. Das letztere wird hauptsächlich zum Verschluss des Rückens verwandt.

Richten wir nun auf Chironomus und Simulia unsere Aufmerksamkeit, so sehen wir zwar, dass die Acten über die Rolle ihrer Embryonalhüllen nichts weniger als abgeschlossen sind; da aber ihre fertigen Hüllen sich ganz ähnlich wie die der Insecten mit innerer Embryonalanlage verhalten, so können wir wohl mit Recht die Frage aufwerfen, ob nicht auch ihr ferneres Schicksal, d. h. ihre Verwendung eine analoge sei. Sehen wir zu, ob sich in der Literatur Anhaltungspunkte für die Lösung dieser Frage auffinden lassen.

Nach Weismann (p. 122) und Kupffer (p. 396) nimmt das viscerale Blatt an der Bildung der Seitenplatten nebst den Antennen Theil. Dem wiederspricht Metschnikow auf's Entschiedenste (für Simulia p. 400 und *eo ipso* wohl auch für Chironomus p. 406). Uebrigens können diese Meinungsverschiedenheiten uns ziemlich gleichgültig sein; da es sich dabei nur um einen kleinen Abschnitt der Hülle handelt. Was wird denn aber aus ihrem Hauptabschnitt? Weismann liess ihn mit den Keimwülsten verschmelzen (denjenigen Theil ausgenommen, welcher dem hinteren Leibesende anliegt und bei der Bildung des Hinterdarmes participiren soll, p. 126). Nach Metschnikow hingegen (p. 402. Taf. XXIII. Fig. 19) entfernt sich die viscerale Hülle mehr vom Embryo und legt sich grösstentheils dicht an die parietale an. Letztere spielt eine wichtige Rolle bei der vollständigen Aufnahme des Dotters in das Innere des Embryonalkörpers, indem dieses Gebilde es ist, welches den Rücken schliesst und in seine Wandungen übergeht (Fig. 22). Diese Veränderungen an der parietalen Hülle kommen erst nach dem Schwinden der visceralen zum Vorschein und werden durch das Loslösen der parietalen Hülle von der Eihaut eingeleitet. Kurz nach dem zuletzt beschriebenen Stadium fand Metschnikow beinahe die ganze parietale Hülle nur am Rücken des Embryo concentrirt, eine etwas dickere Wandung darstellend. Dem muss nach Metschnikow ein Zerreissen der parietalen Hülle vorausgegangen sein, welches er aber nicht unmittelbar beobachten konnte. Er zweifelt aber um so weniger daran, als sich zur betreffenden Zeit an der ganzen Bauchfläche nichts von den Hüllen findet und nur ein dünnes, am Kopfe liegendes Häutchen als Ueberrest derselben betrachtet werden darf.

Angesichts der Erfahrungen über die Rolle der Embryonalhülle bei den im ersten Abschnitt abgehandelten Insecten mit innerem Keim, lassen sich an diese Beobachtungen Metschnikow's, — die ich hier fast mit seinen eigenen Worten wiedergegeben habe, — folgende ergänzende Betrachtungen anknüpfen. Es ist klar, dass der Dotter, damit er nicht ausfliesst, einen Sack erhalten muss, welcher eine Fortzetzung der Leibeshöhle bildet, resp. sich rings an den Rückenrand des Keimes inserirt. Die directen Beobachtungen Metschnikow's interpretirend, spreche ich daher die Vermuthung aus, dass das parietale Blatt, wenn es sich von der Eihaut ablöst und an das viscerale angelegt hat, auch mit ihm an der Bauchfläche verschmilzt, wodurch das angebliche Schwinden der visceralen Hülle auf eine höchst einfache Weise erklärt wäre. Die verschmolzene Partie der Hüllen reisst ein, die Hüllen contrahiren sich, ziehen sich über die Seiten des Keimes nach dem Rücken hin zusammen, und der Dottersack, resp. der Verschluss des Rückens, wäre fertig, ohne dass auch ein Dotterkügelchen ausfliessen kann. Die Embryonalhüllen würden also, falls ich das Richtige ge-

troffen habe, einer vollkommenen regressiven Metamorphose unterliegen, dieselben Phasen, die sie bei ihrem Entstehen durchgemacht haben, würden sie nun bei ihrem Untergange in umgekehrter Reihenfolge durchlaufen; — denn unmittelbar nach dem Zerreissen sind sie ja wieder in eine einfache Ringduplicatur mit einem «Nabel» verwandelt[1]). Leider habe ich die hier vorgebrachten Betrachtungen nicht durch eigene Anschauung prüfen können. Eier von Chironomus habe ich zwar häufig genug gesehen, aber nicht genauer untersucht, da sich mit diesem Gegenstande bereits der Magister N. Melnikow beschäftigte.

Wenn wir bisher zum Vergleich der Embryonalhüllen von den Insecten mit äusserer Keimanlage nur Chironomus und Simulia herangezogen haben, so geschah dieses hauptsächlich desshalb, weil die Hüllen der übrigen Insecten aus demselben Entwicklungstypus noch zu dürftig erforscht sind. Als näheren Beleg für die Richtigkeit dieses Ausspruches erinnere ich hier zunächst an *Musca*. Bei diesem Insect soll wohl ein «Faltenblatt» (viscerale Hülle; Metschnikow p. 396), aber kein «Amnion» (parietale Hülle; Metschnikow p. 406 und 489) vorkommen, und dennoch soll das erwähnte «Faltenblatt» dem von Chironomus, Simulia und Phryganea entsprechen. Wie lässt sich das zusammenreimen? Wie kann die parietale Hülle fehlen, wenn die viscerale vorhanden ist, da doch beide ihrer Entstehung nach nichts anders als die Lamellen ein und derselben Duplicatur sind? Für Cecidomyia herrscht eine ähnliche Unklarheit. Auch für dieses Insect lesen wir bei Metschnikow (p. 414), dass eine Amnion vorhanden ist, während ein Faltenblatt fehlt.

---

4. Umrollung des Embryo.

Die Entstehung des Dottersackes wird bei den Insecten mit innerem Keim, wie wir sahen, von einer halben Rotation des Embryo um seine Queraxe begleitet. Der Kopf des Embryo rückt hierbei aus dem unteren Ende des Eies in das obere, während sich der übrige Theil des Embryo, welcher bisher vom Dotter umgeben war, an die Peripherie begiebt und mit seiner Bauchfläche der Schalenhaut anlegt. Ich habe das Phaenomen der Umdrehung mit ganz besonderer Vorliebe studirt und möchte ihm daher hier noch einige speciellere Betrachtungen widmen.

Die Bildung des Dottersackes und die Rotation des Embryo erscheinen so innig mit einander verknüpft, dass sie nicht ohne einander denkbar sind. Doch erkennen wir die Bildung des Dottersackes als das wesentlichere Moment, oder, wenn ein teleologischer Ausdruck gebraucht werden darf, als den Zweck, die Rotation aber als Mittel für diesen Zweck.

---

[1]) Man darf aus der vollständigen Rückbildung der Hüllen wohl schliessen, dass sie behufs der Bildung eines Dottersackes ganz entbehrlich seien. Bei den Insecten mit innerem Keim hingegen spielen sie bei der Bildung des Dottersackes eine höchst wichtige Rolle.

Als Ursache bei dem ganzen Vorgange erkannten wir eine selbstständige Zusammenziehung des parietalen Blattes der Embryonalhülle und zwar aus folgenden Gründen: 1) wurden Contractionen an einzelnen Abschnitten der Hülle direct gesehen; 2) äusserten sich dieselben durch eine Verkürzung und entsprechende gleichmässige Verdickung der Hülle und 3) zog sich die Hülle stets am oberen Pol des Eies, hinter dem Kopfe, zu einem regelmässigen Gebilde zusammen. — Woher der Reiz stammt, der die Embryonalhülle zur Contraction veranlasst, wissen wir freilich nicht; doch könnte man sich etwa vorstellen, dass die Ernährung, der Stoffwechsel der Hülle, eine continuirliche Reihe von Reizen setzt, welche sich so lange summiren, bis sie eine Contraction auslösen. Analogien dürften sich genug zur Unterstützung einer derartigen Vorstellung auf dem Gebiete der Physiologie finden lassen.

Nachdem soeben ein kurzes Résumé über die Bedeutung und das Zustandekommen der Rotation um die Queraxe auf Grund der eigenen Beobachtungen gegeben wurde, haben wir einen Blick auf die früheren Angaben über diesen Gegenstand zu werfen. Wir haben uns hier namentlich an die eingehenderen Beobachtungen und Betrachtungen zu halten, welche Metschnikow über Corixa anstellte. Auf S. 433 sagt er hierüber Folgendes: Die Beine und zweiten Maxillen «bleiben nicht mehr nach rückwärts gekrümmt, sondern strecken sich mehr aus und, anstatt wie früher an den Seitentheilen des Dotters zu liegen, nähern sie sich mehr zur Mittellinie des Körpers. Dieses Verhalten ist Fig. 24 dargestellt, aus welcher man gleichfalls ersehen kann, dass die gewachsenen Beine den Raum zwischen dem Abdomen des Embryo und dem oberen Eipole mehr oder weniger ausfüllen. Die eben besprochenen Erscheinungen dürften insofern von Bedeutung sein, als sie meiner Meinung nach als Ursache eines wichtigen Vorganges, und zwar der Halbumdrehung des Embryo um seine Queraxe betrachtet werden müssen. — In Folge des Längenwachsthums der Beine dreht sich der Embryo so weit um, dass sein Kopf an das obere Eiende übergeht. Diese Umdrehung geht in der Weise vor sich, dass die Beine, ohne ihre gegenseitige Lage zu verändern, sich nach unten herabsenken, während das Kopfende des Embryo in Folge davon allmählich nach oben hinaufsteigt»...

Wenn ich Metschnikow recht verstanden habe, so soll die Rotation dadurch hervorgerufen werden, dass die Beine, indem sie sich verlängern und aufrichten, gegen die Schalenhaut, und zwar auf Metschnikow's und meiner Figur 20 gegen die linke Seite derselben, drücken. Die Normale für den Druck jedes Beines müssten wir schräg von rechts und unten nach links und oben zu dem Punkte der Schalenhaut ziehen, welchen das Bein mit seiner grössten Convexität berührt. Diese Normale würde, wenigstens für die beiden hinteren Beinpaare, oberhalb derjenigen Linie verlaufen, welche den genannten Punkt der Schalenhaut mit dem Schwerpunkt des Eiinhaltes verbindet. Zerlegten wir nun die Normale nach den Regeln des Parallelogramms der Kräfte, so bekämen wir zwei Kräfte, von denen die eine nach dem Schwerpunkt (Rotationspunkt) gerichtet ist und also unwirksam bliebe, und eine andere, die wir ungefähr in der Richtung der Tangente aufwärts zu ziehen hätten. Letztere könnte daher nur eine Rotation des Embryo in der dem wirklichen Sachverhalt

entgegengesetzten Richtung auslösen. Sollte eine ähnliche mechanische Construction für das kürzere vordere Beinpaar und die zweiten Maxillen wegen ihrer Stellung zum Schwerpunkt im umgekehrten Sinne ausfallen, so wären trotz dem mehr Chancen für eine Rotation des Embryo in der der Wirklichkeit entgegengesetzten Richtung vorhanden. Wollte man übrigens annehmen, dass die Enden der hinteren Beine sich noch gegen die gegenüberliegende Seite der Schalenhaut in der Spitze des Eies stemmen, so würde die Rotation in der der Beobachtung widersprechenden Richtung freilich mehr oder weniger abgeschwächt werden. Dieses Alles übrigens nur beiläufig. Betrachten wir nun aber den wirklichen Thatbestand etwas näher, so sehen wir, dass eine motorische Wirkung der Beine von vorne herein gar nicht zulässig ist. Denn erstens stemmen sich die Beine gar nicht gegen die Schalenhaut, da sich zu dieser Zeit das parietale Blatt der Embryonalhülle in toto contrahirt, sich von der Schalenhaut ablöst und den ganzen Embryo von derselben entfernt (man sehe nur Metschnikow's Fig. 24). Zweitens ist ja ein plötzlich beschleunigtes Wachsthum der Extremitäten gar nicht vorhanden. Gesetzt aber selbst den Fall, ein solches Wachsthum wäre doch vorhanden, so muss man sich fragen: könnten denn überhaupt die so schwachen, zarten Beine im Stande sein eine Rotation des gesammten Eiinhaltes nebst einer Sprengung der Embryonalhülle zu bewirken? Würden sie nicht vielmehr bei beschränktem Raume umknicken, sich gegenseitig abplatten oder gar brechen?

Ich wiederhole daher als *cæterum censeo*: eine selbstständige Contraction der Embryonalhülle ist die Ursache der Umrollung. Die diesem Satze zu Grunde liegenden directen Beobachtungen sind, wie hier noch hervorgehoben werden soll, ihren Hauptzügen nach auch Metschnikow nicht entgangen. Sagt er nicht p. 433, dass sich das Amnion (parietale Blatt) von den Eihäuten ablöse und sich dem Embryo eng anlege? Sagt er nicht ferner auf der nächsten Seite, dass das Amnion in Folge des Risses sich *zusammenziehe* und den vorderen Theil des Embryo frei vortreten liesse? Seine Beobachtungen und die meinigen stimmen also im Wesentlichen mit einander überein, nur das Verhältniss von Ursache und Wirkung haben wir entgegengesetzt aufgefasst.

Die ausführlichen Betrachtungen über den Mechanismus der Umrollung bei Corixa hätte ich dem Leser fast sparen können und statt dessen nur gebraucht ihn einen Rückblick auf die übrigen Insecten: die Libellen, Hydrometra etc. thun zu lassen. Die Form des Eies und die Lagerungsverhältnisse des Embryo sind hier derartig, dass nur eine ganz gewaltige Kraft genügen kann, um eine Rotation zu bewirken, da der Embryo bei derselben gezwungen ist Stellungen einzunehmen, welche allen etwaigen räumlichen Wachsthumsanforderungen wiederstreiten. Ein Längenwachsthum der Beine könnte, bei den Libellen z. B., selbst wenn sich die Beine gegen die gewölbte Seite des Eies stemmten, höchstens eine Verrückung des Embryo nach der geraden Seite hin, oder auch vielleicht ein Herabsenken des Kopfes erzielen, doch gewiss nicht den Embryo dazu bringen förmlich umzuknicken und sich in dieser Stellung in den Querdurchmesser des Eies einzukeilen.

Vergleichen wir nun die Abweichungen, denen wir in Bezug auf die Umdrehung bei

den einzelnen Insecten begegnen. Diese Abweichungen sind bloss von untergeordneter Bedeutung. Sie werden bedingt durch die Form des Eies und des Embryo, durch die ursprünglich peripherische oder centrale Lage des letzteren, durch die Beschaffenheit der Hülle und die verschiedene Energie ihrer Contraction.

Bei Corixa liegt der Embryo schon vor der Umdrehung an der Peripherie, braucht also auch nicht erst dahin zu gelangen. Desshalb ist hier der Eindruck, welchen die Umrollung auf den Beobachter macht, ein anderer, als bei den Libellen und Hydrometra. Der Embryo von Corixa beschreibt, ohne sich in seiner Form zu verändern, einen gleichmässigen Bogen, wie der grosse Zeiger einer Uhr, der eine halbe Stunde durchläuft. Anders bei den Libellen und Hydrometra. Bei diesen ist der Embryo gezwungen Stellungen anzunehmen, wie sie der geschickteste Gymnastiker oder Gliederverrenker schwerlich imitiren könnte, Stellungen, wie sie am Fötus bei der sogenannten *Evolutio spontanea* der Geburtshelfer beobachtet werden.

Bei Hydrometra löst sich die gesammte Embryonalhülle von der Schalenhaut ab; bei den Libellen und Corixa hingegen bleibt die Verdickung der Hülle (der Kuchen), welche sich in der Spitze des Eies befindet, haften. In allen Fällen zieht sich das parietale Blatt hinter und über dem Kopfe zu einem mehr oder weniger regelmässig gestalteten Gebilde zusammen. Bei den Libellen ist es ein solider Conus und liegt der Schalenhaut dicht an; bei Corixa ist es zwar im Wesentlichen auch ein Conus, aber mit hoch aufgewulsteten Rändern und innen hohl. Mit der Schalenhaut hängt das Gebilde nur durch seine äusserste Spitze zusammen. Bei Hydrometra besteht gar kein Zusammenhang des Gebildes mit der Schalenhaut und dasselbe ist, statt von unten, von oben ausgehöhlt; man könnte es hier der Grundform nach mit einem umgekehrten runden Hute vergleichen, dessen breite Krempen stark zurückgeschlagen sind. Bei Aspidiotus nähert sich die Form der zusammengezogenen Embryonalhülle einem ausgehöhlten Kugelsegment.

Zum Schluss sei hier noch kurz darauf hingewiesen, dass gewisse Umdrehungen des Embryo auch bei den Insecten mit äusserem Keim vielfach beobachtet wurden. Doch dürften sie keineswegs als allen diesen Insecten zukommend angesehen werden, da Leuckart für Melophagus keine Umdrehung angiebt und Metschnikow ausdrücklich bemerkt (p. 415), dass bei Cecidomyia der Keim stets dieselbe Lage behielte.

Die Umdrehungen, welche überhaupt bei Insecten mit äusserer Embryonalanlage bisjetzt beobachtet wurden, lassen sich in Drehungen um die Längs- und um die Queraxe eintheilen. Erstere wurden bei Phryganiden (Zaddach [1]) und Rathke [2])), letztere bei Chironomus, Simulia und Musca (Weismann [3]), Metschnikow [4]), Kupffer [5])) beschrieben.

---

[1]) Unters. über d. Entwicklung u. d. Bau der Gliederthiere. Berlin, 1854. 4. p. 31.

[2]) Stud. zur Entwicklungsgesch. d. Insecten (Herausgegeben von Hagen). Stettiner entomol. Zeitung XXII. 1861.

[3]) l. c. p. 116, 128, 147, 213.

[4]) l. c. 399.

[5]) l. c. 395.

Versuche, das Zustandekommen dieser Umdrehungen zu erklären, wurden bisher von Zaddach, Weismann und Kupffer angestellt. Es scheint aus ihren Betrachtungen hervorzugehen, dass die Drehungen um die Längsaxe mit der Umrollung bei den Insecten mit innerem Keim nichts gemein haben; hingegen dürfte ihr die Drehung des Phryganidenembryo um die Queraxe näher stehen. Eine genaue Prüfung der Embryonalhülle der Phryganiden auf etwaige Contractionserscheinungen möchte daher ganz besonders wünschenswerth sein.

Résumé.

1. Calopteryx und Agrion entwickeln sich nach dem von Metschnikow für die Hemipteren aufgestellten Typus mit innerer Keimanlage.

2. Bei den Insecten mit innerer Keimanlage braucht man bloss eine Embryonalhülle zu unterscheiden, welche in ein viscerales und ein parietales Blatt einzutheilen ist.

3. Das viscerale Blatt (Deck- oder Faltenblatt — Metschnikow's) verschmilzt nicht mit den Extremitäten, sondern geht zusammen mit dem parietalen (Amnion — Metschnikow's) in die Bildung des Dottersackes ein

4. Die Bildung des Dottersackes, nebst der mit derselben verknüpften Umrollung oder Drehung des Embryo um seine Queraxe beruht auf einer selbständigen Contraction des parietalen Blattes der Embryonalhülle.

Erklärung der Tafeln.

NB. Der grösseren Uebersichtlichkeit wegen sind alle Profilansichten (mit Ausnahme von Fig. 39) von der rechten Seite des Embryo aufgenommen. In den meisten Figuren wurde der Dotter nur leicht angedeutet.

TAFEL I.

Calopteryx virgo.

1. Frisch gelegtes Ei bei 100-facher lin. Vergr.

2. Spitze desselben stärker vergrössert. *ch* — Chorion oder Schalenhaut. *bm* — Belegmasse.

3. Das anfangs überall einschichtige Blastoderm *bl* hat sich an der geraden Eifläche *bl'* und an den Polen verdickt.

4, 5 und 6. Entstehung der Keimeinstülpung im optischen Durchschnitt dargestellt. *g* ungefähre seitliche Grenze der Blastodermverdickung.

7. Die Embryonalhülle — ausgebildet; *l.p.* parietales, *l.v.* viscerales Blatt derselben. *am'*, *am''* obere und untere Verdickung der Hülle (sog. «Kuchen»). Die seitliche Verdickung des Blastoderms ist geschwunden bis auf *s.p.* — die Seitenplatten. *e* — bandförmiger Theil des Keimes.

8. Elemente der Embryonalhülle.

9. Weiteres Stadium im Wachsthum des Keimes. Bezeichnung durch Buchstaben, wie bei Fig. 7.

10. Sprossen der Körperanhänge. *at*—Antenne; *md*—Mandibel; mx_1, mx_2—Maxillen: $p_1\, p_2\, p_3$—Beine.

11. Extremitäten weiter ausgebildet. *v*—Vorderkopf; *oe*—Vorderdarm; *ab*—Abdomen. Die übrigen Bezeichnungen, wie oben.

12. Der Embryo hat sich gestreckt. *r*—Hinterdarm mit seinem Lumen; *v.p.*— verschmolzene Partie des parietalen und visceralen Blattes der Embryonalhülle; *s* — dotterfreier, mit Serum angefüllter Raum.

TAFEL II.

Calopteryx und Corixa.

13—19.— Calopteryx virgo.

13. Die Embryonalhülle löst sich am stumpfen Pole von der Schalenhaut ab.

14. Die verschmolzene Partie der Embryonalhülle ist eben gerissen; *m* — Rissrand; der vordere und untere Theil des Kopfes nebst den Antennen und Mundwerkzeugen treten aus dem Risse hervor.

15. Entstehung des Dottersackes (Umdrehung des Embryo). Der Embryo stülpt sich aus der Scheide des visceralen Blattes hervor. *n*— Rand, an dem der Rest des visceralen Blattes in den Dottersack umbiegt.

16. Weiteres Stadium. Das hintere Leibesende wird frei. *l.p.*, *l.v.* — Dottersack.

17. Bildung des Dottersackes vollendet. *l.p.*, *l.v.* — Dottersack; *r* — Hinterdarm; *l.r.* — Lumen desselben.

18. Derselbe Embryo von vorne. Die Grenzen des Dottersackes am Rücken sind durch Punkte angegeben. *dh* — Dotterhäutchen.

19. Weit entwickelter Embryo. *l.p.* — Rest der Embryonalhülle oder des Dottersackes. *oc* — Augen; *dh* — Dotterhäutchen.

20—22.— Corixa.

20. Embryo kurz vor der Umrollung. *v* — Vorderkopf; *at* — Antenne; *md* — Mandibel; mx_1, mx_2—

Maxillen; p_1, p_2, p_3 — Beine; *ab* — Abdomen mit differenzirten Protozoniten; das parietale, und viscerale Blatt der Embryonalhülle sind am Vorderkopfe miteinander verschmolzen. *am'* — Verdickung der Hülle (sog. Kuchen).

21. Embryo während der Umrollung. *l. p.* — das contrahirte parietale, *l. v.* — das hervorgezogene viscerale Blatt der Embryonalhülle.

22. Umrollung (Bildung des Dottersackes) vollendet.

TAFEL III.

Hydrometra, Aspidiotus, Lecanium und Aphis.

23—35.—Hydrometra.

23. Eier in ihrem natürlichen Zusammenhange.

24. Ei mit ausgebildetem Blastoderm. *ch*—Schalenhaut; *bl*—Blastoderm.

25. Stück der Schalenhaut im optischen Durchschnitt. *a* — Exochorion; *b* — Endochorion.

26. Keim mit sprossenden Körperanhängen. *sp* — Seitenplatten; *at* — Antenne; *md* — Mandibel. mx_1, mx_2 — Maxillen; p_1, p_2, p_3 — Beine; *l. p.* — parietales Blatt der Embryonalhülle; *l. v.* — viscerales Blatt derselben; *am''* — Verdickung am parietalen Blatt.

27. Späteres Stadium; *ab* — Abdomen mit ausgesprochener Segmentirung. Die Embryonalhülle hat sich stellenweise von der Schalenhaut abgelöst.

28. Das parietale Blatt der Embryonalhülle *l. p.* hat sich stark contrahirt und von der Schalenhaut abgelöst. *s* — dotterleere Räume; *v. p.* — Verschmelzung beider Blätter der Hülle; *am'''* — nach der Ablösung der Embryonalhülle haftengebliebener Zellenbeleg.

29. Ei, an dem der untere Abschnitt der Embryonalhülle durch mechanische Insulte zu früh in Contraction gerathen und abgerissen ist; *i* — Haufen abgelöster Zellen; *dh* — Dotterhäutchen.

30. Embryo unmittelbar nach dem Zerreissen der verschmolzenen Stelle. Der Kopf mit den Antennen tritt aus dem Riss hervor. *m* — Rissrand, noch nicht contrahirt.

31. Weiteres Stadium; die Beine treten hervor. *l. p.* — parietales, *l. v.* — viscerales Blatt der Hülle. *am''* — heraufgerückter «Kuchen»; *am'''* — zurückgebliebene Zellen desselben.

32. Umrollung weiter gediehen; der Kopf emporgerückt. Buchstaben—wie oben; *dh*—Dotterhäutchen.

33. Umrollung vollendet; *l. p.* — contrahirtes parietales Blatt; *am''* — «Kuchen»; *l. v.* — viscerales Blatt der Hülle.

34. Segmente ausgebildet; der Dotter in den Darmapparat aufgenommen; *l. p.* — Rest der Embryonalhülle.

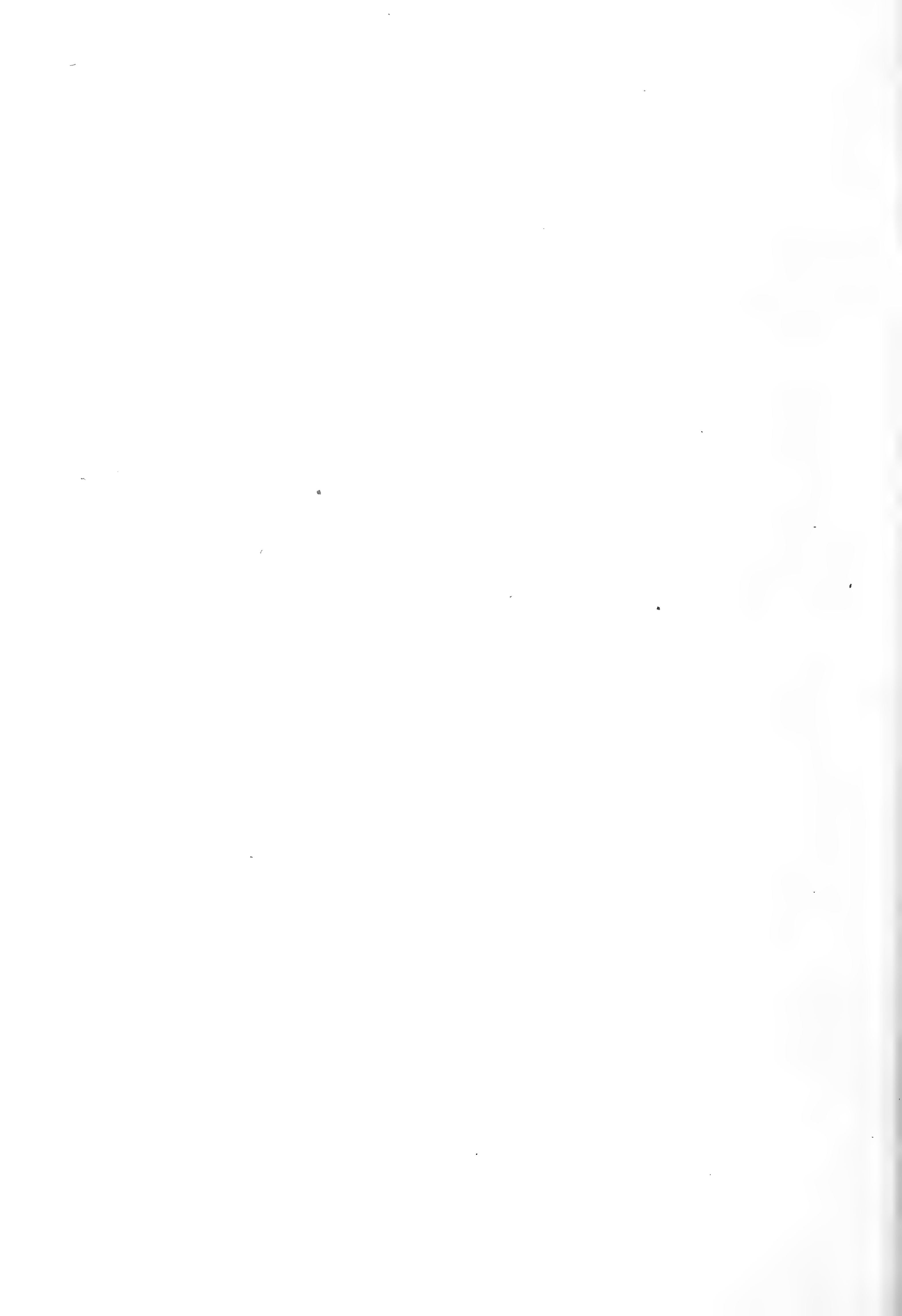
35. Die Gliederung der Extremitäten begonnen; Augen gebildet; auf der Stirne ein krallenförmiger Dorn (*u*).

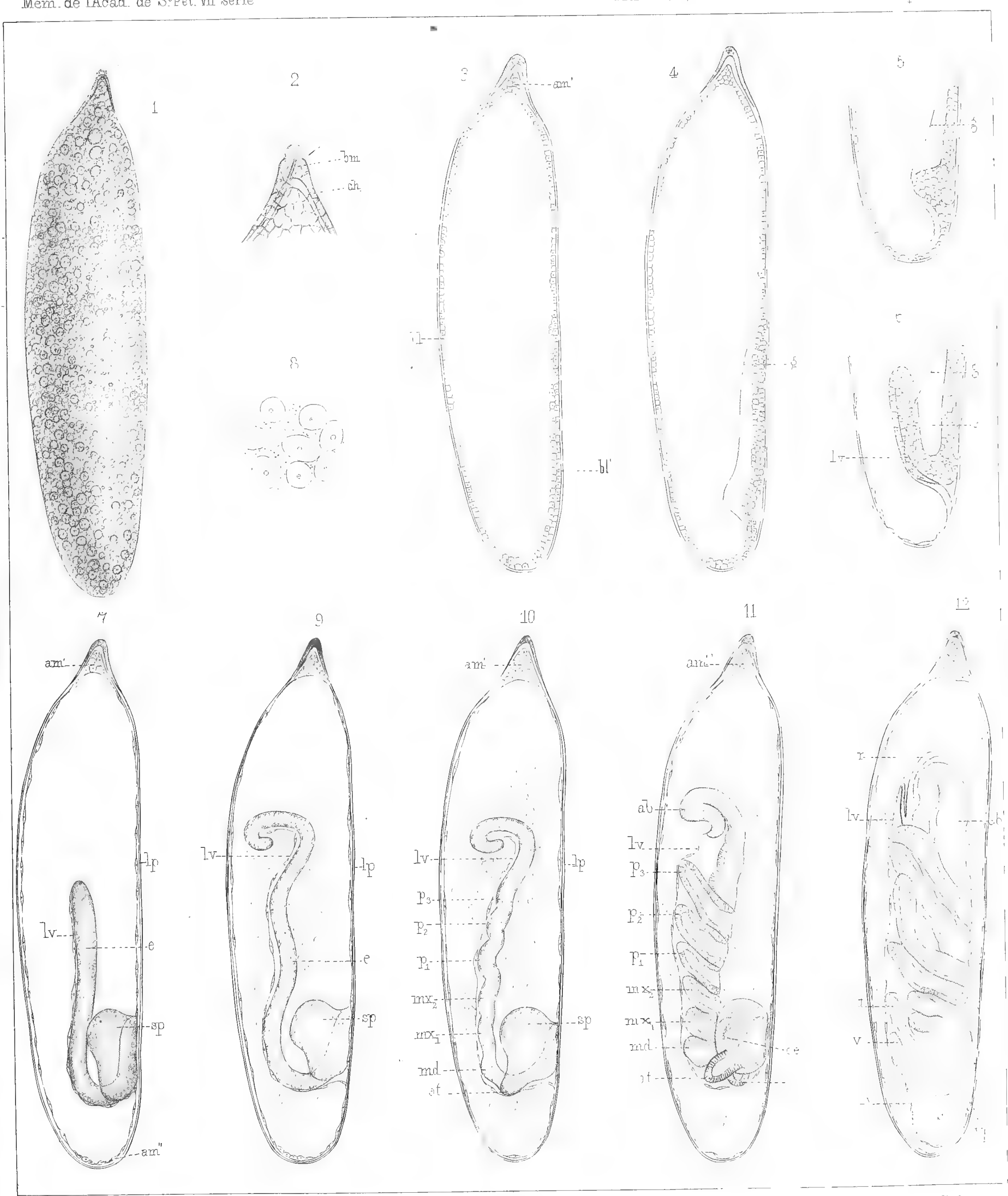
36. Aspidiotus nerii, mit Essigsäure und Glycerin behandelt; mittleres Entwicklungsstadium; *sp* — Seitenplatten; *v* — Vorderkopf; *at* — Antenne; *md* — Mandibel; mx_1, mx_2 — Maxillen; p_1, p_2, p_3 — Beine; *ab* — Abdomen; *l. p.* — parietales, *l. v.* — viscerales Blatt der Embryonalhülle.

37. Lecanium hesperidum, mit Essigsäure und Glycerin behandelt; Buchstaben wie oben. *v. p.* — verschmolzene Partie beider Hüllenblätter.

38. Umrollung vollendet. *l. p.* — contrahirtes parietales Blatt der Embryonalhülle; *l. v.* — viscerales Blatt derselben.

39. Aphis rosae, mit Essigsäure und Glycerin behandelt. *s. p.* — Seitenplatten von einer Reihe von Zellen gesäumt; *sp'* — optischer Durchschnitt der Platten; *gd* — Genitaldrüse; *zv* der zellige Dotter; *l. p.* — parietales, *l. v.* — viscerales Blatt der Embryonalhülle; *ab* — Abdomen; p_1, p_2, p_3 — Anlagen der Beine.





Nach d. Nat. gez. A. Brandt

Grav. v E. Jvanson.

Calopteryx.

Lith. A. v N. Broese, Gr. Meschansk. St Petersburg

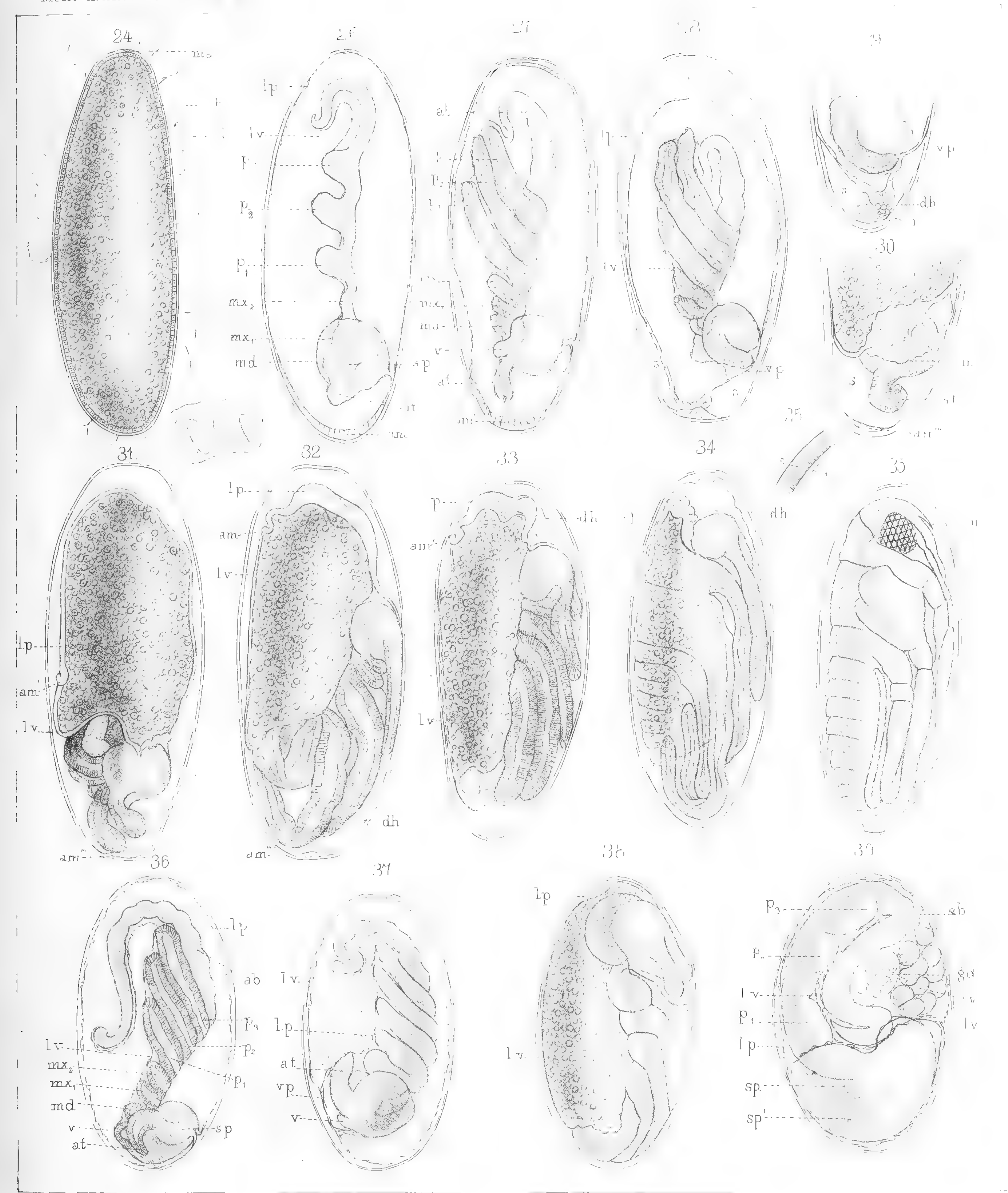




Nach d. Nat. gez. v. A. Brandt
Calopteryx u. Corixa.
Grav. E. Jvanson

Lith. A. v. H. Groere & Moernaski St. Petersburg





Nach d. Nat. gez. A. Brandt
Grav. v. E. Jvanson

Hydrometra, Aspidiotus, Lecanium u. Aphis.

Lith. A. v. N. Broese Gr. Meschtschanski, St. Petersburg



MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.

Tome XIII, № 2.

ÜBER DIE

HALSRIPPEN DES MENSCHEN

MIT VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON

Dr. **Wenzel Gruber**,

Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

Presenté le 28 octobre 1868.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à **St.-Pétersbourg**,	à **Riga**,	à **Leipzig**,
MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Janvier 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

RECTIFICATION.

Le Mémoire de M. le Dr. W. Gruber, sur les variétés du Musculus palmaris longus, formant le № 14 du tome XI des Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, est accompagné de trois planches, lithographiées par M. Münster. Par erreur, les légendes imprimées, mises au bas de ces planches, indiquent qu'elles ont été toutes les trois dessinées par M. Ivanson. La vérité est, que les planches I et II ont été dessinées par M. P. Borell; il n'y a que la III-e qui appartient à M. Ivanson.

A. Münster, Lithographe et Imprimeur.



Ueber beobachtete Halsrippen beim Menschen existiren zahlreiche Berichte. Manche der in diesen Berichten enthaltenen Mittheilungen haben wesentliche Irrthümer über die Halsrippen des Menschen verbreitet. Um diese Irrthümer zu widerlegen habe *ich* die bis jetzt in der Literatur verzeichneten Fälle, so weit sie mir zur Einsicht zur Verfügung standen, zusammengestellt und einer Kritik unterzogen, und auch eine Reihe eigener neuen Fälle von Wichtigkeit abgehandelt. Aus diesen fremden und eigenen Massenbeobachtungen zog ich giltige Folgerungen über das Verhalten der Halsrippen beim Menschen, welche ich hier und da durch Bemerkungen aus den Resultaten vergleichend-anatomischer Studien und Untersuchungen unterstützte.

A. Geschichtliches.

1. Ueber Halsrippen, welche an der Leiche beobachtet worden waren.

Darüber haben berichtet: Hunauld (nicht: Hunault) [1]), Ph. Ad. Böhmer [2]), Bertin [3]), Leveling [4]), E. Sandifort [5]), S. Th. Sömmerring [6]), J. Chr. Rosenmüller [7]), J. Fr. Meckel [8]). Morgenbesser u. Hagen [9]), A. W. Otto [10]), J. Cruveilhier [11]), Museum d. Joseph's-Akademie i. Wien [12]), Museum i. Christiania [13]), Archibald Dymock [14]), Boinet [15]), Moret [16]), Chassaignac [17]), Adams [18])(?), Museum i. Vilna [19]), Vrolik [20]), Rich. Quain [21]), W. Gruber [22]), Foucher [23]), H. J. Halberstma [24]), G. M. Humphry [25]), J. Fischer [26]), H. Luschka [27]), Joh. Srb. [28]), A. Rambaud et Chr. Renault [29]), L. Stieda [30]), Huntemüller [31]), und wohl noch Andere [32]).

---

1) «Sur le nombre des côtes, moindre ou plus grand qu'à l'ordinaire» in: «Recherches sur les causes de la structure singulière qu'on rencontre quelquefois dans différentes parties du corps humain.» — Mém. de math. et phys. de l'Acad. roy. des scienc. ann. 1740. Paris 1742. 4°. p. 377. Pl. 17. Fig. 6, 7, 8.

3 Fälle. In einem war beiderseits und in dem anderen rechterseits eine rudimentäre; in dem dritten rechterseits eine vollständig ausgebildete Halsrippe zugegen. Das Wirbelende war bei allen drei ähnlich dem der Brustrippen und articulirte mit dem *Capitulum* und dem *Tuberculum* am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels. Der Körper der rudimentären Halsrippen war sehr kurz, zugespitzt oder abgestutzt, ohne Knorpel am Ende und frei. Die vollständig ausgebildete Halsrippe war zwar schwächer als die erste Brustrippe, hatte aber einen vollständig ausgebildeten Körper und auch einen langen Knorpel, welcher jedoch mit seinem Enddrittel oder zwei Endfünfteln mit der Endhälfte des Knorpels der

ersten Brustrippe verschmolz und, gemeinschaftlich mit letzterem, unbeweglich mit dem Brustbeine sich vereinigte.

2) Institutiones osteologicae. Halae-Magdeburgicae 1751 4⁰. Cap. III. § 464. № V. p. 255. — Observ. anat. rarior. fasciculus notabilia circa uterum humanum continens. Halae-Magdeburgicae 1752 Fol. Praef. p. IV.

1 Fall. Beobachtet an einem Skelete mit 13 Rippenpaaren von einem 6-monatlichen Kinde. Die Halsrippe articulirte jederseits am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels, spitzte sich alsbald zu und erreichte wegen ihrer Kürze nicht das Brustbein.

3) Traité d'ostéologie. Tom III. Paris 1754 12⁰. p. 131, 142, 143. (deutsch v. J. P. G. Pflug. Bd. 3. Kopenhagen 1778. 8⁰. p. 73, 79, 80.)

Mehrere Fälle. Chap. XVI. p. 131. Es geschieht oft (souvent), wenn man nur 11 Rippen anzutreffen glaubt, dass man bei der Zergliederung der *Mm. scaleni* eine 12. Rippe findet. Man findet einen Knochen, der einer Rippe in etwas gleicht u. s. w. Diese kleine *Côte surnuméraire* geht nicht bis zum Brustbeine; sehr oft (assez souvent) schwebt ihr vorderes Ende, oder ist durch eine membranöse Verlängerung an die erste Brustrippe befestiget; ihr hinteres Ende articulirt bisweilen mit dem Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels, andere Male mit dem Querfortsatze dieses Wirbels allein, sehr gewöhnlich (le plus ordinairement) aber am Querfortsatze des vorletzten Halswirbels. B. hat sie bisweilen (quelquefois) vorn mit der ersten Brustrippe verwachsen gefunden. Gewöhnlich macht diese kleine knöcherne Hervorragung die 13. Rippe, sogenannte *Côte surnuméraire*, aus.

Chap. XVII, p. 142. Hat eine den *Mm. intercostales* ähnliche Muskelschicht gesehen, die sich bis gegen die Mitte der supernumerären Rippe, zwischen dieser und der ersten Brustrippe vorwärts erstreckte, über deren Existenz oder Nichtexistenz Hunauld noch in Zweifel gewesen zu sein schien.

Chap. XVII, p. 142—143. Hat als 13. Rippe nie eine Bauchrippe, immer eine Halsrippe gesehen. In einem Falle will er an einer Seite 15 Rippen beobachtet haben, die rückwärts durch einen gemeinschaftlichen Kopf befestiget gewesen sein, in geringer Entfernung vom Wirbelquerfortsatze sich getrennt und am Brustbeine geendigt haben sollten. Die darauf bezügliche Stelle lautet: Cheselden représente une treizième côte articulée avec la première vertèbre des lombes. Je n'ai jamais vu cette structure; j'ai toujours vu la treizième côte articulée avec l'avant-dernière et l'autrefois avec la dernière vertèbre du col. Mais j'ai trouvé une fois quinze côtes pour un seul côté de la poitrine. Elles étaient attachées postérieurement par une tête commune et à peu de distance de l'apophyse transverse; elles se séparoient et alloient se terminer au sternum.

— Bertin hat in seinen Angaben über die Halsrippen offenbar übertrieben. Das Vorkommen der Halsrippen mit nur 11 Brustrippen, welches später während 114 Jahren nur an 3 Individuen beobachtet worden war, will er oft und die Verwachsung der Halsrippe mit der ersten Brustrippe, die während dieses Zeitraumes auch nur von 2 Fällen mitgetheilt worden war, will er bisweilen gesehen haben. Die Articulation der Halsrippe mit dem Querfortsatze des 6. Halswirbels, welche nach ihm sehr gewöhnlich vorkommen soll, ist später nie zur Beobachtung gekommen und wird nicht zur Beobachtung kommen. Um den Fall mit 15 Rippen an einer Seite, (Hals- und Brustrippen, da B. über das Vorkommen von Bauchrippen noch keine Erfahrung hatte,) die sogar einen gemeinschaftlichen Kopf gehabt und obendrein alle am Brustbeine geendiget haben sollen, für wahr zu halten, gehört mehr als ein starker Glaube. Vielleicht hat aber B. sich nur ganz unklar ausgedrückt und den gemeinschaftlichen Kopf nur 3 Aesten einer Halsrippe zugedacht, welche am Brustbeine endigten, dann würde er unter 15 Rippen nur 12 Brustrippen und eine dreiästige Halsrippe verstanden haben, wie: J. Fr. Meckel — De duplicitate monstrosa commentarius. Halae et Berolini 1815. Fol. p. 30. — mit den Worten «qui (Bertinus) in uno latere quindecim invenit quodammodo costas, cum suprema, a prominente enata in tres divideretur ramos sterno affixos» u. — Handb. d. path. Anatomie Bd. 2. Abth. 1. Leipzig 1816. S. 24. — und: Geoffroy Saint-Hilaire — Hist. génér. et partic. des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux. Tom I. Paris 1832. p. 669. — mit den Worten: «explicable seulement par une scission» auch meinen; und eine Beobachtung gemacht haben, die nicht gerade zu für unmöglich, aber doch nicht ganz zweifellos erklärt werden kann —.

4) Observ. anat. rarior. Norimbergae 1787. Fasc. I. Cap. III. p. 145. Tab. V. Fig. 3—5. (Steht mir nicht zur Verfügung, aber bei: F. G. Voigtel — Handb. d. path. Anatomie Bd. 1. Halle 1804. S. 310. — J. Fr. Meckel — De duplicitate monstrosa p. 27, 30; A. W. Otto — Lehrb. d. path. Anatomie. Berlin 1830. S. 208, Note 6.)

1 Fall. Fand bei einem Manne 25 Wirbel. Der supernumeräre Wirbel war ein achter Halswirbel oder ein intermediärer zwischen Hals- und Brustwirbeln (Meckel). Dieser supernumeräre Wirbel trug ein Rippenrudiment (wohl beiderseits?).

5) Mus. anat. acad. Lugd. Batav. Fol. 1793. Vol. I. p. 181. № 308; Vol. II. p. 62. Tab. 49. Fig. 1 et 2. «Costa prima dextra hominis, quae duo plana distincta capita habet».

Nach Halberstma's Untersuchung ist dieser Knochen eine mit der ersten Brustrippe verwach-

sene Halsrippe. Die Halsrippe ist mit ihrem vorderen Ende mit der Brustrippe verbunden, hat eine Länge von 6,5 Cent. und eine Aushöhlung für die *Arteria subclavia.* — «Ueber das Verhalten der *Art. subclavia* bei zufällig vorhandenen Halsrippen beim Menschen». Arch. f. holländ. Beitr. z. Natur- und Heilkunde. Bd. I. Utrecht 1858. S. 50. —

6) V. Baue d. menschl. Körpers. Th. I. Frankfurt a. M. 1800. S. 328, Note 1.

2 Fälle (jeder wohl nur an einer Seite). In einem Falle war die Halsrippe am meisten der ersten Brustrippe und mehr als in Hunauld's Falle ähnlich; in einem anderen Falle glich die Halsrippe weniger der ersten Brustrippe als in Hunauld's Falle. (Keine Beschreibung).

7) De singularibus et nativis ossium corporis humani varietatibus. Lipsiae 1804. 4°. p. 54.

1 Fall. 6-monatlicher Embryo. Normalzahl der Wirbel, 13 Rippenpaare. Die Halsrippe articulirte jederseits am Körper zwischen 6. u. 7. Halswirbel, hatte keinen Knorpel und war nicht mit dem Brustbeine vereiniget. Zwischen dem Querfortsatze des 5. und 6. Halswirbels befand sich ausserdem jederseits ein eigenthümliches, rundes und bewegliches Knöchelchen. (Welche Bedeutung dieses Knöchelchen hatte, kann aus der kurzen Angabe über sein Verhalten mit Sicherheit nicht geschlossen werden. Vielleicht hatte es dem 6. Halswirbel angehört und war ein die vordere Wurzel seines Querfortsatzes repräsentirendes, isolirtes, etwas aus seiner Lage gebrachtes Knochenstückchen, = *Epiphyse costiforme—Blandin.* —? Aber selbst wenn es ein Rippen*rudiment* gewesen wäre, so konnte es dennoch keine aus diesem entwickelte wirkliche rudimentäre Rippe gewesen sein, weder eine auf den Querfortsatz des Wirbels beschränkte und mit diesem gelenkig verbundene, noch eine darüber hinaus vergrösserte.)

8) Ueber einige Abnormitäten der Knochen.—Deutsch-Arch. f. d. Physiologie. Bd. I. Halle u. Berlin 1815. S. 642. Taf. VI. Fig. 36.

1 Fall. An einem Erwachsenen linkerseits. Das Wirbelende der Halsrippe articulirte mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am 7. Halswirbel, der Körper war etwas verschmächtigt, das vordere Ende abgerundet, verdickt. Letzteres war mit einem starken, am Ende mit einer concaven Gelenkdelle versehenen Fortsatze, welcher sich von dem inneren Rande und etwas von der oberen Seite der ersten Brustrippe, etwa vor der Mitte der Länge derselben, erhoben hatte, durch ein Kapselband beweglich vereiniget.

9) Bei Otto: Verzeichn. d. anat. Präparaten-Sammlung d. königl. Anatomie - Institutes z. Breslau. 1826. 8°. S. 1. № 14.

1 Fall. Am Skelet eines 3/4-jährigen Kindes mit 26 Rippen. Die Halsrippen sitzen am 7. Halswirbel. (Keine Beschreibung.)

10) Citirtes Verzeichniss d. Präparaten - Sammlung. S. 70. № 3011; u. Lehrb. d. path. Anatomie l. c.

1 Fall. Am Skelete eines neugeborenen Kindes mit 26 Rippen. (Keine Beschreibung.)

11) Bull. de la soc. anat. de Paris. ann. 2. (1827), 2. édit. Paris 1844. Bull. 8. p. 191. № 14.— Anat. descr. Tom. II. Paris 1837. p. 94. — Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom I. Paris 1851. p. 213.

1 Fall. 1826 bei einem Subjecte (Geschlecht?) eine am 7. Halswirbel articulirende Halsrippe (wohl beiderseits?). (Keine Beschreibung.)

12) Bei Otto: Lehrb. d. path. Anatomie l. c.

1 Fall. An einem Frauenzimmer beiderseits. Die Halsrippen erreichten nicht das Brustbein. (Keine weitere Angabe.)

13) Bei Otto: Lehrb. d. path. Anatomie l. c.

1 Fall. An einem Erwachsenen beiderseits. Die eine Halsrippe (welche?) ging bis zum Brustbeine, die andere bis zur Mitte der ersten Brustrippe. (Keine andere Angabe.)

14) «On the occurence of supernumerary cervical ribs in the human body». — Edinburgh med. a. surg. Journ. Vol. 40. 1833 (Vol. 2). № 117. Art. V. p. 304. Pl. I. Fig. 2, 3. *a. b.*

1 Fall. An einem 28-jährigen Manne beiderseits. Jede Halsrippe articulirte mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am oberen Seitentheile des Körpers und am freien Ende des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Keine hatte am Ende, welches an der rechten frei, an der linken geschwollen und durch ein starkes fibröses Ligament mit der ersten Brustrippe vereiniget war, einen Knorpel. Die Länge der rechten Halsrippe betrug 1½ Z. (3,8 Cent.), die der linken fast 3 Z. (7,6 Cent.).

15) Bull. de la soc. anat. de Paris. ann. 11. 1836 Bull. 7. № 2. p. 10.

1 Fall. An einer Frau von 45 Jahren beiderseits. Die Zahl der Halswirbel war normal. Die 1 Z. (2,7 Cent.) lange rechte Halsrippe war mit dem Querfortsatze des 7. Halswirbels verschmolzen; die etwa 3 Z. (8,1 Cent.) lange linke war am Körper des 7. Halswirbels befestiget, mit dem Höcker des Querfortsatzes dieses Wirbels verlöthet und articulirte an ihrem vorderen Ende mit dem oberen Rande der ersten Brustrippe.

16) Daselbst.

1 Fall. Beiderseits an:?. Jede Halsrippe soll am Höcker des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und an der ersten Brustrippe articulirt haben. (Sonst keine Angabe. Ist aber die Angabe ihrer Articulation mit den Wirbelenden richtig, so konnten sie aus Rippenrudimenten entwickelte Halsrippen nicht sein.)

17) Bull. de la soc. anat. de Paris ann. 12. 1837. Bull. 10. № 11. p. 296.

2 Beispiele (wohl von zwei Individuen?). Jede Halsrippe articulirte am Querfortsatze des 7. Halswirbels. Die eine articulirte mit ihrem vorderen Ende an der oberen Fläche der ersten Brustrippe; die andere rückte nicht so weit vor, bildete nur einen Vorsprung aussen am Querfortsatze des 7. Halswirbels.

18) «Fusiform dilatation of the Subclavian-Artery. Arrest of development of the first Ribs.» — The Dublin Journ. of medical science. Vol. XV. 1839 № 46. p. 494. (Praeparat i. Museum d. Richmond Hospitals).

1 nicht ganz sicherer Fall. An einem Manne, der an Lungenentzündung in Folge einer Erkältung gestorben war, beiderseits mit *Aneurysma* der *Arteria subclavia*. Das *Aneurysma* war, nach Adams u. Dr. Hutton's Angabe, zur Zeit des Todes nicht grösser als $2^1/_2$ Jahre früher bei der Untersuchung im Leben. Dieses hatte eine ovale Gestalt, war durch Dilatation der Arterie entstanden, hatte die Grösse eines Taubeneies, nahm den 3. Ruheplatz der Arterie ein. Die linke erste Rippe war nicht 2 Z. — engl. M. — (= 5, 1 Cent. franz. M. —) lang (not two inches in length) und sehr ähnlich an Gestalt dem Mittelhandknochen des Daumens. Vorn von ihrem Ende verlief die *Art. subclavia*, unterstützt durch eine knöcherne Erhöhung der zweiten Rippe. Die rechte erste Rippe war etwas länger, aber nicht mehr als $2^1/_4$ Z. (5, 7 Cent.) (it was not more than two inches and a quarter in length), aber gekrümmt, schwächer und unterstützte die *Arterie* (and it supported the artery). — (Weiter keine Angabe und auch nicht über die Wirbel- und Rippenzahl, über die Art der Verbindung und über die Verbindung mit einem bestimmten Wirbel, wodurch es unmöglich wird, mit völliger Sicherheit zu bestimmen, was die beschriebenen ersten Rippen waren, ob Halsrippen oder rudimentäre erste Brustrippen. Die Art der Vornahme der Messung der Rippen ist nicht bemerkt. H. J. Halberstma (l. c. S. 52.) u. A. zählen den Fall zu den Halsrippen, wohin er wahrscheinlich auch gehört. Halberstma, dem das Orginal nicht zur Hand war, liess unrichtig die linke Rippe nur 2. Z. lang sein, nahm willkührlich an, als ob diese Länge aus der Messung nach der Concavität der Krümmung sich ergeben hätte und behauptete von der rechten, dass deren Länge nicht bekannt wäre).

19) Museum anat. caes. Acad. med.-chir. Vilnensis. Vilnae 1842 4⁰. p. 22. № 268.

1 Fall. 7. Halswirbel mit einer linken Halsrippe, die an den Querfortsatz des ersteren nicht angewachsen ist, von einem 25-jährigen Weibe.

20) Handboek ziektekundige Ontleedkunde 2. Deel. Amsterdam 1842 4⁰. p. 528. — Musée Vrolik (Catalogue de la collection d'anatomie humaine comparée et pathologique de Ger. et W. Vrolik) par J. L. Dusseau. Amsterdam 1865. 8⁰. E. Partie tératologique. 5. Dédoublement d'organes et nombre anomal de leur parties. p. 456. № 509, 510, 511.

3 Fälle. 1. Fall. (Handb. p. 528. Zeile 9.; Mus. № 509.) An einem durch Kyphose verbogenen skeletirten Rumpfe eines Weibes beiderseits. 13 Rippen linkerseits wegen Duplicität der ersten Rippe (= Halsrippe u. Brustrippe). Die rechte Halsrippe ist rudimentär, nur der sehr entwickelte nach vorn gekrümmte Querforsatz des Halswirbels; die linke Halsrippe articulirt mit dem 7. Halswirbel und verschmilzt knochenartig mit dem Knorpel der ersten Brustrippe, vor dessen Vereinigung mit dem Brnstbeine (Halberstma — l. c. S. 51 —, welcher diesen Fall untersuchen konnte, fügte hinzu: Es sind 12 Paar gut ausgebildeter Brustrippen, die normale Anzahl Hals-, Brust- und Lendenwirbel zugegen. Die rechte Halsrippe ist zwar mit dem 7. Halswirbel verwachsen, zeigt aber Spuren von Selbständigkeit, hat ein freies Ende. Sie ist nur 2, 5 Cent. lang. Das Vorkommen einer Rinne am inneren oberen Rande der ersten Brustrippe beweiset, dass diese und nicht die Halsrippe die *Art. subclavia* gestützt habe. Die linke Halsrippe articulirt durch das *Capitulum* und *Tuberculum* mit dem 7. Halswirbel, setzt sich mit ihrem vorderen Ende in eine verknöchert-knorpelige Verlängerung fort, welche mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmilzt und dadurch bis an den seitlichen Rand des Handgriffes des Brustbeines reicht. Dieselbe ist an dem knöchernen Theile 6, 5 Cent., an dem knorplichen Ende 3, 5 Cent. = 10 Cent. lang. In einer Entfernung von 4, 5 Cent. (nach der Krümmung) vor dem *Capitulum* ist eine stark ausgedrückte Rinne vorhanden, welche der ersten Brustrippe dieser Seite fehlt. Die Existenz dieser Rinne lässt die nicht allen Grund entbehrende Voraussetzung zu, dass die linke Halsrippe die *Art. subclavia* gestützt haben müsse.)

2. Fall. (Mus. № 510.) An dem skeletirten Rumpfe von: ? —. 11 Brustwirbel, 6 Lendenwirbel, 11 Brustrippen. Am 7. Halswirbel entsteht ein das Brustbein nicht erreichendes Rudiment einer Rippe (Wohl beiderseits?).

3. Fall. (Handb. p. 528. Zeile 2.; Mus. № 511.). An dem skeletirten Rumpfe eines jungen Weibes. — Gewöhnliche Wirbelzahl. An dem 7. Halswirbel articulirt eine rudimentäre Halsrippe, welche die fernerweite Entwickelung der vorderen Partie des Querfortsatzes des 7. Halswirbels ist. Das *Foramen intertransversarium* ist zwischen ihr und der hinteren Partie jenes Querfortsatzes befindlich (Wohl beiderseits?).

21) The anatomy of the arteries of the human body. London 1844 8⁰. p. 149. Atlas Fol. XXV. Fig. 9. x, x'

1 Fall. Von einem Praeparate des anat. Museums der Universität Cambridge.

Die linke Halsrippe ist kurz, frei und sitzt mit dem Wirbelende am Querfortsatze des 7. Halswirbels, wenig an einem deutlichen Gelenkhöcker des Körpers-

desselben. Die rechte Halsrippe ist lang. Sie articulirt mit dem *Capitulum* an einem wenig entwickelten Gelenkhöcker des Körpers und mit dem *Tuberculum* am lateralen Ende des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und vereiniget sich am vorderen Ende beweglich (wohl durch eine Kapsel) mit der ersten Brustrippe durch einen Höcker, der an der oberen Fläche und ungefähr in der Mitte der Länge der letzteren sitzt. Er hat diese Abbildung zur Erklärung der wahrscheinlichen Lage einer Halsrippe in Beziehung der *Arteria subclavia* gegeben (It is introduced to illustrate the probable position of a «cervical rib» with respect to the subclavian artery).

22) Neue Anomalien etc. Berlin 1849 4⁰. S. 7.— «Vortäuschung der Fractur der ersten Rippe durch eine kurze supernumeräre Rippe» in: Seltene Beobachtungen». Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Medicin. Bd. 32. Berlin 1865. S. 108. (Praeparate in der St. Petersburger Sammlung).

2 Fälle 1. Fall. (Neue Anomalien— l. c.—. Hier nur in Kürze erwähnt, im Nachstehenden nachträglich ausführlicher nach der in meinem Journal verzeichneten Beschreibung und nach dem vor mir liegenden Praeparate). An einem 12—14 jährigen Knaben beiderseits. Normale Zahl der Wirbel. Der 7. Halswirbel trägt an jeder Seite eine Halsrippe, die 12 Brustwirbel tragen 12 Brustrippenpaare. Jede Halsrippe besitzt ein gut ausgebildetes *Capitulum*, *Tuberculum* und einen kurzen Körper. Durch das *Capitulum* und *Tuberculum* articulirt jede oben mit dem Seitenrande des Körpers und mit der vorderen Seite des lateralen Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Das *Foramen costo-transversarium* ist beiderseits lang und weit.

Die rechte Halsrippe war von einem Ende zum anderen am frischen Praeparate 4 Cent.; am getrockneten Praeparate 3, 8 Cent. lang; ist nach der Concavität der Krümmung am getrokneten Praeparate 4 Cent. lang und mochte am frischen Praeparate etwa 4, 5—4, 7 Cent. lang gewesen sein. Das *Capitulum* ist etwas kleiner, der Hals ist länger und schmäler, das *Tuberculum* ist weniger entwickelt, der dreiseitige Körper platter und kürzer als an der linken Halsrippe, überhaupt schwächer und kürzer als diese, aber ähnlich gekrümmt wie diese. Sie spitzt sich allmählich gegen ihr vorderes Ende zu und verbindet sich durch ein von da ausgehendes starkes fibröses Band mit der ersten Brustrippe. Die linke Halsrippe war von einem Ende znm anderen am frischen Praeparate 5, 4 Cent., ist am getrockneten Praeparate 5 Cent., ist nach der Concavität der Krümmung am getrockneten Praeparate 5, 4 Cent. lang und mochte am frischen 5, 6—9 Cent. lang gewesen sein. Das *Capitulum* ist grösser, der Hals kürzer und etwas breiter, das *Tuberculum* ist stärker als an der linken Halsrippe. Der Körper ist vierseitig stielförmig, stark und endiget mit einem schaufelförmig gestalteten abgerundeten etwas verdickten vorderen Ende. Die obere convexe Seite des Körpers verlängert sich in den oberen convexen Rand des schaufelförmigen Endes, die laterale schwach convexe Seite geht in die convexe laterale Fläche des Endes, die mediale, von oben nach unten convexe, von hinten nach vorn concave, mit dem scharfen Rande des Halses fortgesetzte Seite des Körpers in die concave Fläche des Endes, und die untere, platte, von hinten nach vorn schwach concave Fläche in die Gelenkfläche des Endes über. Hinter dem schaufelförmigen Ende ist an der oberen und lateralen Seite eine schwache rinnenartige Abgrenzung zu sehen. Das schaufelförmige Ende zeigt ein abgerundetes randförmiges Ende, einen oberen convexen stumpfen Rand, eine laterale convexe Fläche, eine mediale schwach concave Fläche und eine untere länglich runde, von vorn nach hinten concave, von einer Seite zur anderen convexe überknorpelte Gelenkfläche. Das schaufelförmige vordere Ende, welches nicht horizontal, sondern fast vertical steht, ist 1,2 — 1,4 Cent. lang, in verticaler Richtung um 2 Mill. und in transversaler Richtung abwärts etwas dicker als der Körper. Die Höhe an der lateralen Fläche beträgt 7 Mill., die an der medialen 6 Mill. und die Breite an der unteren Gelenkfläche 4½ Mill. Durch die untere Gelenkfläche articulirt die linke Halsrippe mit einem kurzen auf einer Art Hals aufsitzenden von einer Seite zur anderen comprimirten, etwas nach rückwärts höher werdenden, am Ende abgestutzten und daselbst mit einer länglich-runden, von vorn nach hinten convexen und von einer Seite zur anderen concaven überknorpelten Gelenkfläche versehenen Fortsatz des inneren Randes der ersten Brustrippe. Dieser Fortsatz ist in sagittaler Richtung 9—11 Mill. breit, in transversaler bis 6 Mill. dick und rückwärts bis 3½ Mill. hoch. Der Fortsatz sitzt vor der Mitte der Länge des knöchernen Theiles der ersten Brustrippe. Jede erste Brustrippe ist 12,8 Cent. lang, wovon etwa 2,7 Cent. auf deren Knorpel kommt und ganz normal beschaffen. Der supernumeräre Intercostalraum ist jederseits vorn abgeschlossen und von Muskelbündeln eingenommen, die die *Mm. intercostales* repräsentiren, Jeder ist nur kurz und 8—9 Mill. weit. Die *Mm. scaleni antici* inseriren sich an die ersten Brustrippen, die anderen *Mm. scaleni* an diese und die Halsrippen. Die *Arteria subclavia* und der untere Theil des *Plexus brachialis* verlaufen an jeder Seite vor den Halsrippen über die erste Brustrippe, an deren oberer Fläche zu deren Lagerung keine Spur einer Rinne sich vorfindet.

2. Fall. (Arch. f. path. Anatomie.) An einem Bombardier, der am 20. März 1854 bei der Explosion einer Granate an der linken Seite des Halses schwer verwundet worden und am 5. April an *Pneumonie* mit *Pleuritis*, die im Verlaufe der Krankheit eingetreten waren, gestorben

war, beiderseits. Die linke, theilweise gebrochene Halsrippe täuschte im Leben ein Fragment der ersten Brustrippe vor. Es war auch Fractur des linken Schlüsselbeines zugegen.

Der 7. Halswirbel ist an seinem linken Querfortsatze von einem *Foramen transversarium* durchbohrt und trägt jederseits eine rudimentäre Rippe mit *Capitulum*, Hals, *Tuberculum* und einen kurzen griffelförmigen Körper, welcher rechts gestreckt, links S-förmig gekrümmt über der hinteren seitlichen Ausbuchtung der oberen Brustapertur schräg vor-, ab-und lateralwärts frei, ohne eine bandförmige oder gelenkige Verbindung mit der ersten Brustrippe eingegangen zu haben, hervorsteht. Jede articulirt mit dem *Capitulum* am Körper des 7. Halswirbels und am *Lig. intervertebrale* zwischen dem 6. u. 7. Halswirbel und mit dem *Tuberculum* am vorderen Umfange des lateralen Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Die rechte Halsrippe misst von einem Ende zum anderen ohne Rechnung der Krümmung = 5,4 Cent., nach der Concavität ihrer Krümmung = 6,1 Cent. Ihr Körper ist hinter dem vorderen Ende $4^1/_2$ Mill., an diesem $3^1/_2$ Mill. breit. $4^1/_2$ Mill. hinter diesem Ende ist an der oberen Seite ein flacher, aber deutlicher 9 Mill. breiter Eindruck für die *Arteria subclavia* zu sehen, welcher 2,8 Cent. vor dem Querfortsatze des 7. Halswirbels und 4,7 Cent. vor dem hinteren Ende der Rippe (nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen) seine Lage hat. Die linke Halsrippe mag ähnlich lang gewesen sein, ist aber in Folge der Verwundung vor der Lage der *Arteria subclavia* an ihrem vorderem Ende abgebrochen u. s. w.

Jeder supernumeräre Intercostalraum ist von *Mm. intercostales* eingenommen und 2 Cent. weit. Der *M. scalenus anticus* hat sich an die erste Brustrippe, der *M. scalenus medius* mit einer kleinen Portion an die Halsrippe inserirt. Die Musculatur über der linken Halsrippe ist theilweise zerrissen.

23) Bull. de la soc. anat. de Paris ann. 31. 1856. Sér. 2. Tom. I. p. 69. № 2. et p. 25. № 17. Demonstrirt in der Sitzung i. Februar u. März.

Beobachtet an einem Erwachsenen linkerseits.

Vom Aortenbogen entstanden von rechts nach links: die *Carotis dextra*, *Carotis sinistra*, *Subclavia sinistra*. Die *Subclavia dextra* nahm vom Scheitel des Aortenbogens rückwärts zwischen den *Carotiden* und der *Subclavia sinistra* ihren Ursprung und verlief hinter der *Trachea* und dem *Oesophagus* von links nach rechts. Die *Subclavia sinistra* hatte ihren normalen Verlauf. An der linken Seite existirte eine 6 — 7 Cent. lange supernumeräre Rippe, welche nur am Querfortsatze des 7. Halswirbels allein articulirte, woraus F. schloss, dass dieselbe keine übermässige Entwickelung des Querfortsatzes des 7. Halswirbels sei. (Ob der vordere Querfortsatz am 7. Halswirbel da war oder nicht, und wie sich die Intercostalmuskeln im supernumerären Raume verhalten haben, ist nicht angegeben.)

24) «Ueber das Verhalten der *Arteria subclavia* bei zufällig vorhandenen Halsrippen.» — Arch. f. d. holländischen Beiträge z. Natur- u. Heilkunde Bd. I. Utrecht 1858 S. 48. (Verlagen en Mededeelingen van de Koninklyke Akademie van Wetenschappen 1856).

2 Fälle. 1. Fall. An einer bejahrten Frauenleiche, die so wenig zur Verfügung stand, dass H. nicht einmal die Rippe, geschweige denn die Wirbel zählen (!!) und Halsrippen nur aus einer oberflächlichen Untersuchung des 7. Halswirbels und dadurch diagnosticiren konnte, dass er den 4. Ast des *Plexus brachialis* unter diesen und den 5. Ast desselben aus dem *Nervus intercostalis*, der unter der ersten wahren Rippe verlief, komnen sah, beiderseits.

Jede Rippe hatte ein *Capitulum* und *Tuberculum*. Bei beiden war eine deutliche *Articulatio costo-spinalis*. Jede hatte, die ziemlich bedeutende Krümmung mitgerechnet, eine Länge von 6 Cent. Das vordere Ende der rechten Rippe war spitz, das der linken knopfförmig. Dieses Knöpfchen der Rippe konnte im Leben nicht nur gefühlt, sondern auch gesehen werden, wnrde aber vom Arzte für das *Tuberculum—Lisfranc*—der ersten wahren Rippe gehalten. Das vordere Ende der rechten Rippe war durch einen Bänderapparat, das der linken durch ein Gelenk mit einem Stachel vom oberen Rande der ersten wahren Rippe mit dieser vereiniget. Beide Halsrippen zeigten kurz von dem vorderen Ende eine stark vertiefte Stelle, worüber die *Art. subclavia* verlief, die zum grossen Theile auf der ersten Rippe lag und nur durch die Enden der Halsrippen leicht getragen wurde. Der *M. scalenus anticus* war am vorderen Ende der Halsrippe neben der *Arteria subclavia* inserirt. (Ueber das Verhalten des *Plexus nervorum brachialis* zu den Haslrippen hat Halberstma nichts mitgetheilt.)

2. Fall. An einem skeletirten Rumpfe von einem von H. als 12—14 Jahren alt taxirten Individuum (Geschlecht?) beiderseits. Der Besitzer des Praeparates ist ein Student. Die rechte Halsrippe ist sehr wenig entwickelt, zum Theil mit dem 7. Halswirbel verwachsen, am vorderen Ende abgebrochen. Die linke Halsrippe ist beweglich, wird im Verlauf immer dünner und endiget mit einer leichten olivenartigen Anschwellung frei. Sie ist 5, 6 Cent. lang. Das *Spatium intercostale* zwischen dieser Halsrippe und der ersten Brustrippe soll vorn 2 Cent., mehr nach hinten 1 Cent. weit gewesen sein. 4 Cent. (soll heissen 0, 4 Cent.) hinter der Anschwellung ist am oberen Rande eine schief nach aussen und vorn verlaufende Rinne für die *Art. subclavia* vorhanden. H. erwähnt von diesem Rumpfe nur noch, dass bestimmt 7 wahre Rippen vorhanden waren und der Körper des Brustbeines aus 3 Knochenstücken bestanden habe, und

giebt an, dass wegen der Jugend des Individuums die arterielle Rinne in einer absolut geringeren Entfernung von dem Rippenknöpfchen gelegen sein musste.

— Nach mangelhaften Resultaten einer unvollständigen Untersuchung eines einzigen Falles mit Weichgebilden; nach der Untersuchung an einem theilweise verletzten skeletirten Rumpfe; nach der Untersuchung einer Rippe im Leidner Museum, welche Sandifort als erste rechte Brustrippe mit zwei *Capitula* bezeichnet hatte und welche H. als verwachsene Hals- und Brustrippe *diagnosticirte;* nach der Untersuchung und Messung der Halsrippen eines kyphotischen skeletirten Rumpfes einer Frau, den Vrolik in seinem Museum aufbewahrt und in Kürze beschrieben hatte; bei Hinzunahme der von ihm (H.) unrichtig gekannten Resultate der Messung der Rippen in dem nicht völlig sicher hierher gehörigen Falle von Adams, welcher obendrein nicht angegeben hat, wie er die Rippen gemessen hatte; namentlich aber bei Vernachlässigung des wichtigen Verhaltens eines Theiles des *Plexus nervorum brachialis* zur Rinne an den Halsrippen wagte Halberstma folgende Schlüsse:

1) Eine Halsrippe von 5, 6 Cent. und mehr Länge stützt die *Arteria subclavia;* von 5, 1 Cent. und weniger Länge stützt sie nicht.

2) Die stärker ausgehöhlte Rinne an einer Halsrippe ist durch stärkeren Druck der stärker gehobenen und mehr gespannten *Arteria subclavia* bedingt. —

25) A Treatise of the human skeleton. Cambridge 1858. 8⁰. p. 127. Pl. VI. Fig. 1. C.

1 Fall. Halsrippenpaar eines jungen Weibes.

Der rechte Querfortsatz des 7. Halswirbels ist vorn von einem Loche (= Art: *Foramen transversarium*) durchbohrt, welches vorn durch eine schwache Knochenlamelle geschlossen und dadurch vom *Foramen costotransversarium* geschieden ist.

Beide Halsrippen articuliren mit den Wirbelenden an Gelenkhöckern des Körpers und an den Querfortsätzen des 7. Halswirbels und reichen bis zur Mitte der ersten Brustrippen, zwischen deren *Tuberculum* und dem Rippenende. Die linke wird gegen ihr vorderes Ende allmälich schmäler, ist daselbst frei, schwebend (floating). Die rechte Rippe ist am vorderen Ende breiter als die linke, ist angeschwollen. Sie ruht mit ihren vorderen auf einem Höcker an dem inneren Rande und an der oberen Seite der ersten Brustrippe und ist damit durch ein fibröses Gewebe vereinigt.

Bei der Gegenwart von Halsrippen, soll das Capitulum der ersten Brustrippe öfters mit dem 7. Halswirbel, 1. Brustwirbel und dem *Lig. intervertebrale* zwischen beiden articuliren (p. 358. Note 1.).

26) «Abnormer Verlauf der *Arteria subclavia* bei deutlich entwickelten Halsrippen». Wiener medic. Wochenschrift 1858 № 30.— (Steht mir nicht zur Verfügung, aber in: Schmidt's Jahrb. d. Medicin Bd. 101. Leipzig 1858. S. 157.; Canstatt's Jahresber. Würzburg 1858. Bd. 1. S. 23.)

1 Fall. An der Leiche eines 23-jährigen Mannes beiderseits.

Die Wirbelsäule hatte 24 Wirbel, wovon 7 Halswirbel, 11 Brustwirbel und 6 Lendenwirbel gewesen sein sollen. Die Wirbel trugen 12 Rippenpaare, wovon das oberste Paar mit den *Capitula* zwischen dem Körper des 6. u. 7. Halswirbels und mit den *Tubercula* an den Querfortsätzen des 7. Halswirbels articulirt hatten, die übrigen 11 Paare von den 11 Brustwirbeln getragen worden waren. Jede Halsrippe war 5 Cent. lang, sichelförmig gekrümmt, zugespitzt. Zwischen ihr und der ersten Brustrippe war ein *M. intercostalis* mit Insertion bis zum vorderen Ende der ersten Brustrippe zugegen. Der *M. scalenus anticus* inserirte sich mit 2 Portionen an die erste Brustrippe, zwischen welchen 2 Cent. darüber die *Arteria subclavia* verlief, welcher der scharfe Rand des supernumerären *M. intercostalis* zur Stütze diente.

27) «Die Halsrippen und die *Ossa suprasternalia* des Menschen». Mit 2 Taf.— Denkschr. d. Kais. Akademie d. Wissenschaften d. math.-naturwiss. Classe. Bd. 16. Abth. 2. Wien 1859. 4⁰.

4 Fälle. 1. Fall. (S. 7., Taf. I. Fig. 2. b.) An einem Erwachsenen mit Halsrippen, welche sich nur bis zur Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels hin erstreckten.

Die Halsrippen sind beiderseits gleich. Jede zeigte ein *Capitulum*, ein *Collum* mit einer Furche an der oberen und vorderen Fläche für den 7. Cervicalnerven und ein *Tuberculum.* Durch das *Capitulum* und *Tuberculum articulirte* jede mit einem Gelenkhöcker am Körper und mit der vorderen Fläche der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Die Länge betrug: 2—2,5 Cent., die Breite 5 Mill.

2. Fall. (S. 9. Taf. I. Fig. 3. b.)

An einem Erwachsenen mit Halsrippe an der rechten Seite.

Die Halsrippe hatte gegen ihr vorderes Ende, an der nach aussen und oben gerichteten Fläche, eine sehr tiefe der Verlaufsrichtung der *Arteria subclavia* entsprechende Furche. Das vordere Ende war ein länglich-rundes, schwach concaves, überknorpeltes Köpfchen, wodurch die Halsrippe mit einem 2 Cent. hohen, zapfenartigen, platten Fortsatz, der sich vom inneren Rande der ersten Brustrippe erhob, eine vertical gestellte und rückwärts gekehrte platte Gelenkfläche trug, nicht gering beweglich articulirte. Die Halsrippe hatte, der Concavität ihrer Krümmung nach gemessen, eine Länge von 5,2 Cent.

3. Fall. (S. 10—11., Taf. I. Fig. 4. b, x, y.)

An einem 40-jährigen Manne an der linken Seite.

Zahl, Grösse, Gestalt der Brustrippen und Wirbel waren normal. Der 7. Halswirbel trug eine Halsrippe linkerseits.

Die Halsrippe articulirte an einem Gelenkhöcker des Körpers und an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und bestand aus einem knöchernen hinteren, ligamentösen mittleren und knorpligen vorderen Abschnitte. Der knöcherne Abschnitt war bedeutend gekrümmt, 5,5 Cent., nach seiner Concavität gemessen, lang und bis 7 Mill. breit. Sein vorderes Ende stellte ein länglich rundes von oben nach unten abgeplattetes Knöpfchen dar, an dessen inneren Umfang der *M. scalenus anticus* angeheftet war.

Hinter diesem Knöpfchen verlief eine auffallend tiefe, schiefe Furche, in welcher die *Art. subclavia* ihre Lage hatte. Der ligamentöse Abschnitt verlief ganz gestreckt, war 4,5 Cent. lang, sehnigartig glänzend, straff und bestand aus Zellstoffbündeln und feinen elastischen Fasern. Der knorplige Abschnitt war 2 Cent. lang und 1,1 Cent. breit und verschmolz nach einigem selbstständigen Verlaufe mit dem 9 Cent. langen und bis 8,5 Cent. breiten Knorpel der ersten Brustrippe. Im supernumerären Interstitium costale Intercostalmuskeln. Der quere Durchmesser der oberen Brustapertur (11,5 Cent.) war um 2 Cent. geringer als die grösste Entfernung beider ersten Brustrippen (13,5 Cent.).

4. Fall. (S. 8, 12. Taf. II. b. d.) An einem 45-jährigen Manne beiderseits. Beide Halsrippen articulirten auf bekannte Weise am 7. Halswirbel, beide hatten keinen Rippenknorpel, nur einen knorpligen Ueberzug an ihrem vorderen Ende, beide waren somit unvollständige Rippen. Die linke Halsrippe war rudimentär, 4 Cent. lang, spitzte sich gegen ihr freies vorderes Ende zu. Sie hatte zur Lage der *Arteria subclavia* keine Beziehung. Mit Sehnenfasern durchsetzte Muskelbündel im supernumerären *Interstitium costale* waren wohl als *M. intercostalis externus* zu deuten. Die rechte Halsrippe hatte eine rein ausgeprägte Rippenknochenform, verlor an ihrem Ende ihre platte Form, wurde schmäler, dicker und mehr cylindrisch. Sie war nach der Concavität der Krümmung gemessen 8,8 Cent. lang, viel kürzer und schmäler als die erste Brustrippe, die am knöchernen Theile 14 Cent. lang und bis 2,2 Cent. breit war. In der Mitte ihres inneren Randes hatte sie ein spitziges Höckerchen zum Ansatze des *M. scalenus anticus.* Dicht dahinter war eine sehr ausgesprochene Furche für die *Arteria subclavia* zu bemerken. Ihr vorderes Ende articulirte an einem Vorsprung des oberen inneren Randes des oben von vielen Knochenkörnchen durchsetzten Knorpels der ersten Brustrippe knapp vor deren knöchernem Ende. Der supernumeräre Intercostalraum war von Intercostalmuskeln eingenommen.

— Nach eigenen Beobachtungen und nach ungenügend benützter Literatur kam Luschka, welcher wie früher (Die Halsgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858 4⁰. S. 69.) auch hier die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Körpers der 5 unteren Halswirbel als «Rippenköpfchen» und die Seitenhalsgelenke der Halswirbelkörper als «Analoga der Costovertebralgelenke» unrichtig deutet, zu folgenden Schlüssen:

1. Halsrippen, welche sich bis zur Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels erstrecken, kommen viel häufiger vor, als man gemeinhin glaubt. Ist die gewöhnlichste Form.

2. Verschiedenartige Verbindungen einer unvollständigen Halsrippe mit der ersten Brustrippe sind viel häufiger, als freie Endigung, darunter ist aber die Verbindung durch ein Gelenk wieder häufiger, als die durch fibröse Stränge.

3. Vollständige bis zum Handgriffe des Brustbeines sich erstreckende Halsrippen kommen am seltensten vor. (Rechnete dazu unrichtig einen eigenen Fall, mit vollständig ausgebildeten Rippenknochen, aber ohne Knorpel — Fall 4. rechts —.)

4. Eine Halsrippe von 5,6 Cent. und + Länge trägt die *Arteria subclavia*, nicht aber eine solche von 5,1 Cent. Länge. (Bestätigung der Vermuthung von Halberstma).

5. Die am Körper mancher Halsrippen sichtbare stark ausgeprägte Rinne wird durch die stärkere Spannung bedingt, welche die *Arteria subclavia* durch die sie tragende Rippe angeblich nothwendig erleiden muss. (Bestätigung der Vermuthung von Halberstma, wobei er auf den hier gelagerten Theil des *Plexus nervorum brachialis* eben so wenig Rücksicht nahm wie Halberstma, wenn er auch bei seinem dritten Falle erwähnt, dass der *Plexus brachialis* seinen Weg über der Halsrippe hinter der *Arteria subclavia* (wo?) genommen hatte.).

28) «Ueber Missbildungen der ersten Rippe». — Zeitschr. d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte i. Wien., Mediz. Jahrb. Jahrg. XVIII. Bd. 2. 1862 S. 79.

5 Fälle. In 4 Fällen war die Halsrippe beiderseits zugegen. 3 Fälle mit beiderseitigem Vorkommen und den Fall mit linkseitigem Vorkommen hatte er nicht beschrieben. Er sagte nur davon, dass er darunter alle (?) Entwickelungsgrade, von bloss gelenkiger Verbindung der abgelössten vorderen Spange des Querfortsatzes des 7. Halswirbels angefangen (wie oft?), angetroffen habe.

Den mit den am vollständigsten entwickelten Halsrippen an dem Skelete einer 75-jährigen Frau angetroffenen Fall beschrieb er.

Die Wirbelsäule hatte die gewöhnliche Anzahl von Wirbeln, welche mit Ausnahme des 5. Lendenwirbels,

dessen linker *Pocessus costarius* mit dem Kreuzbeine verschmolzen war, keine andere Formabweichung aufwiesen. Das *Manubrium* des Brustbeines ist an seiner linken Hälfte etwas breiter. (Wie sich die Brustrippen, abgesehen von der ersten, verhalten haben, ist nicht angegeben.)

Der 7. Halswirbel trug beiderseits eine Halsrippe. Jede articulirte durch das *Capitulum* nnd *Tuberculum* am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels. Die linke Halsrippe war 7,5 Cent. lang und articulirte mit ihrem etwas aufgetriebenen vorderen Ende mit der ersten Brustrippe an einem etwa in der Mitte des oberen Rande der letzteren befindlichen 1 Cent. hohen Höcker. Der *Sulcus* für die *Arteria subclavia* befand sich unmittelbar über dem vorderen aufgetriebenen Ende. Das supernumeräre *Interstitium costale* war etwa 1 Cent. breit. Die rechte Halsrippe hatte einen 7,0 Cent. hinteren und, davon durch etwas Knorpel getrennt, auch 1,5 Cent. langen vorderen knöchernen Theil und einen 2,0 Cent. langen Rippenknorpel, welcher mit seiner Endhälfte mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verwachsen war. Sie war somit 10,5 Cent. lang. Der *Sulcus* für die *Arteria subclavia* befand sich in der Mitte der Rippe. Das supernumeräre *Interstitium costale* war bis 2 Cent. breit, die erste linke Brustrippe war 15 Cent. lang. Die obere Brustapertur hatte eine ungleiche Form. Die linke Hälfte war an der Mittellinie bis 6,4 Cent., die rechte von da bis 4,5 Cent. weit; erstere war somit weiter als letztere.

Srb bemerkt: in № 5. Časopis lékařů českych 1862 einen Fall beschrieben zu haben, wo schon eine 4,6 Cent. lange Halsrippe die *Arteria subclavia* stützen konnte. Der höhere Stand der *Arteria subclavia* ist nach ihm nicht nur von der Länge der Halsrippe, sondern auch von der Durchkreuzung der vorderen Bündel der Muskeln im supernumerären Intercostalrame mit den hinteren des *M. scalenus anticus* abhängig, durch die auch bei kürzeren Halsrippen die *Arteria subclavia* gezwungen wird, höher zu verlaufen. (Auf das Verhalten des *Plexus brachialis* zur Rinne für die *Arteria subclavia* hat er ebenfalls keine Rücksicht genommen.)

29) Origine et développement des os. Paris 1864. 4⁰. p. 99; Atlas 4⁰. maj. Pl. VI. Fig. 14. e.

2 Fälle. 1. Fall. An einem 18 — 19 jährigen Individuum mit Halsrippen beiderseits, die einen ganz kurzen Körper besitzen. Die Halsrippen liegen horizontal von innen nach aussen gerichtet, articuliren an einem kurzen cylinderförmigen Gelenkhöcker oben am Seitentheile des Körpers und mit dem *Tuberculum* an der vorderen Seite des Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels, machen (angeblich) einen sehr deutlichen Winkel und endigen mit einem sehr kurzen atrophischen Körper (p. 99. Pl. VI. Fig. 14. e.)

2. Fall. An einem 40-jährigen Individuum beiderseits (?). Die etwa 7 Cent. lange Halsrippe hatte einen sehr schlanken Körper und endigte mit einem Knorpel (wohl frei). Keine nähere Beschreibung (p. 99. Note).

30) «Ueber Halsrippen.» — Arch. f. path. Anat. u. Physiol. u. wiss. Medicin v. Virchow. Bd. 36. Berlin 1866. S. 425. Taf. XI. Fig. 1.

1 Fall. An einer etwa 30-jährigen weiblichen Leiche beiderseits.

Die Zahl der Brustwirbel, Lendenwirbel und Brustrippen war die normale. Der 7. Halswirbel trug an jeder Seite eine Halsrippe. Jede Halsrippe liess einen knöchernen, ligamentösen und knorpligen Theil unterscheiden. Der knöcherne Theil war an jeder Halsrippe 5 Cent. lang, der der rechten war mit dem von einem *Foramen transversarium* durchbohrten Querfortsatze des 7. Halswirbels am *Capitulum* und *Tuberculum* gelenkig und dazwischen durch eine knorpelig-faserige Masse vereiniget, der der linken war mit dem 7. Halswirbel verwachsen. Das sich zuspitzende knöcherne Ende war überknorpelt und setzte sich durch einen ligamentösen Strang mit einem Knorpel in Verbindung, der dem Knochen der ersten Rippe, 2 Cent. von dem Brustbeine, aufsass, in Verbindung. (Stieda konnte über das Verhalten der *Arteria subclavia* zu den Halsrippen nichts ermitteln und kannte nur 7 Anatomen, welche vor ihm über Halsrippen berichtet hatten (!) —.)

31) «Ueber die knöcherne Verbindung einer Halsrippe mit der ersten Brustrippe». Im Aufsatze: «Ueber Halsrippen und anomale Rippengelenke» — Zeitschr. f. ration. Medicin. Reihe 3. Bd. 29. Heidelberg u. Leipzig 1867. S. 149. (Praeparat der anat. Sammlung in Göttingen aus der Blumenbach'schen Sammlung).

Rechte Halsrippe eines Erwachsenen von 7,2 Cent. Länge (nach der Krümmung des inneren Randes gemessen). Am Wirbelende mit gut ausgebildetem *Capitulum*, einem *Collum* und stark ausgebildeten *Tuberculum*, am Körper nur am hinteren Theile durch einen kurzen und im Mittel 2 Mill. hohen Intercostalraum geschieden, übrigens mit der Brustrippe verschmolzen. Am vorderen Ende ein stark entwickeltes *Tuberculum*, vermuthlich vom Ansatze des *M. scalenus anticus*. An der oberen Fläche eine breite, glatte, wenig tiefe Furche, quer über die Rippe, für die *Arteria subclavia*. Angeborene Verschmelzung.

32) Sue — «Sur les proportions du squelette de l'homme, examiné depuis l'âge le plus tendre, jusqu'a celui de vingt-cinq — soixante ans et au-delà» Mém. de math. et phys. présent. à l'Acad. roy. des sc. par divers savants et lûs dans les assemblées. Tom. II. Paris 1755. 4⁰. p. 584—585. — giebt an, Halsrippen bei einigen Subjecten beobachtet zu haben, hat sie aber nicht beschrieben. Er führt an, dass beim Vorkommen derselben der Brustkorb länger als gewöhnlich sein

müsse, dass die *Mm. sacro-lumbales* und *longissimi dorsi* je eine Sehne mehr besitzen, die grossen Gefässe eine grössere Länge haben und endlich vier Intercostalmuskeln und zwei Pakete Intercostalgefässe mehr als gewöhnlich sich vorfinden.

Béclard. (1813.) — Ueber die *Osteose* u. s. w. A. d. Nouv. Journ. Tom. V. et VIII. bei: J. Fr. Meckel. Deutsch. Arch. f. d. Physiologie. Bd. 6. Halle 1820. S. 413. № 23 u. 24. — Bisweilen überragt nach ihm das äussere Ende des aus dem rippenförmigen, quer vor dem Stiele des Bogentheiles liegenden Kerne entwickelten Knochenstückes des 7. Halswirbels die Spitze des Querfortsatzes um einige Linien, einen Zoll und mehr, so dass dadurch eine unvollkommene Rippe entsteht.

Rob. Knox. — London med. Gaz. 1843. Nov. p. 136 — soll Halsrippen mit der ersten Brustrippe articuliren gesehen haben. — J. Henle. Handb. d. Knochenlehre d. M. Braunschweig 1855. S. 63. — (Mir steht die Gaz. nicht zur Verfügung, Auszüge z. B. im Jahresber. über d. Fortschritte d. gesammt. Medicin. 1843. Bd. 1. Erlangen 1844 S. 21 enthalten nicht genügende Angaben; folglich kann ich darüber nicht entscheiden.)

Srb. (L. c. S. 79) spricht von 3 Fischer'schen Fällen im Museum d. Joseph's-Akademie.

Halsrippen unvollkommenen Grades mag, ausser den angegebenen Verfassern von Lehr- und Handbüchern, auch noch mancher Andere derselben beobachtet haben, mag noch manches Museum besitzen, worüber man nicht berichtet hatte.

(B. S. Albin — «De costis quibusdam praeter naturam parvis». Annotat. acad. Libr. II. Leidae 1755. 4⁰. p. 72. Cap. XVII. — erwähnte des Fundes einer sehr kleinen, nur 2 Querfingerbreiten langen oberen Rippe auf beiden Seiten bei einem Manne. Jede Rippe hing «*consueto more*» der Wirbelsäule an, erreichte aber nicht das Brustbein, sondern wurde durch ein von deren Ende kommendes Ligament ersetzt (*supplebantque ligamenta deducta ab extremis*), welches sich dort mit dem Brustbeine verband, wohin sonst die Knorpel der ersten Rippe reichen (*ad quem locum costarum primarum cartilagines caeteroquin pertinent*). Ueber die Wirbel- und Rippenzahl keine Angabe. — Waren wohl nur unvollkommen entwickelte erste Brustrippen. —)

2. Ueber Halsrippen, die an Lebenden vermuthet worden waren.

Darüber haben berichtet: Dr. Willshire [1]), Dr. Wolters [2]).

1) «Supernumerary first rib» — The Lancet. London 1860. Vol. II. 4⁰. 29. December p. 633.

Beobachtet an der rechten Seite der 21-jährigen Mary O—, welche zu derselben Zeit als Kranke im Charing-Cross-Hospital sich befand. Die Kranke war wegen allgemeiner *Anaemie* in Behandlung und stand unter Beobachtung, um zu erfahren, woher die zuerst vor 6 Monaten im rechten *Trigonum supraclaviculare* (to the *subclavian triangle*) gefühlte Pulsation rühre. Es erwies sich, dass dieselbe, so weit durch die Untersuchung ausgemittelt werden konnte, durch eine supernumeräre über der ersten Brustrippe entstandene Rippe bedingt werde. Die Kranke gab an, dass sie die Masse fühle und glaubte, dass dieselbe zuerst klein war, später an Grösse zugenommen habe. Die Wahrheit der letzteren Aussage war auf keinen Fall als zuversichtlich ausgemittelt, da die Masse augenscheinlich alle Kennzeichen einer Rippe hatte, welche ein grosser pulsirender Stamm, der wahrscheinlich die *Arteria subclavia* war, kreuzte. Die Rippe konnte deutlich bis zur Wirbelsäule verfolgt werden und, falls die Diagnose der wahren Natur richtig war, so hatte dieselbe am Querfortsatze des 7. Halswirbels ihren Ursprung genommen. Daran war weder Schmerzhaftigkeit noch Empfindlichkeit nachweisbar. Die linke Seite des Halses war normal und hatte kein anderes Zeichen einer excessiven Entwicklung des Körpers an sich.

(H. Wallmann — Zeitschr. d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte i. Wien o. Med. Jahrb. Jahrg. XVII. Bd. 2. Wien 1861. Bericht ü. path. Anatomie S. 12. — hatte falsch citirt, dann die Angabe, dass die Halsrippe im Leben beobachtet worden war, vernachlässigt, und dem Falle obendrein beiderseitig vorgekommene Halsrippen angedichtet.)

2) Bei Huntemüller — l. c. S. 155.

Beobachtet an der linken Seite eines 12-jährigen Mädchens von scrophulösem *Habitus*.

Die von der Halsrippe herrührende Anschwellung hatte unbemerkt von den Eltern lange bestanden und wurde von diesen, als sie darauf aufmerksam wurden, für eine durch Drüsen veranlasste gehalten. Sie bildete an der linken Nackenlinie einen buckelartigen Vorsprung, der sich bis in's seitliche Halsdreieck nahe an den hinteren Rand des *M. sterno-cleidomastoideus* erstreckte. Die Palpation erwies, dass die Geschwulst aus Knochen mit glatter Oberfläche bestehe. Sie liess sich von ihrem vorderen Ende durch die Nackenmuskulatur bis nahe an die Wirbelsäule verfolgen. Das

B. Neue eigene Beobachtungen.

1. (3.) *Fall. Vollständige*, das Brustbein durch einen Rippenknorpel erreichende *Halsrippe* der *rechten* Seite; *unvollständige Halsrippe* höheren (zweiten) Grades der *linken* Seite. — Fractur des Zahnes des *Epistropheus* und Verbindung des Zahnfragmentes durch *Pseudarthrose* vermittelst *Diarthrose*. — (Tab. I. Fig. 1—3., Tab. II. Fig. 1.)

Beobachtet am 17ten April 1854 an der Leiche eines etwa 40-jährigen Soldaten.

Ich werde die Beschreibung liefern, wie ich sie in meinen Tagebüchern, nach der am frischen Praeparate vorgenommenen Untersuchung entworfen, eingetragen fand, und wie sie sich aus der neuen Untersuchung des in meiner Sammlung mit Bändern, manchen Muskeln, Gefässen und Nerven getrocknet aufbewahrten, wieder aufgeweichten, vor mir liegenden Praeparates, so weit dieses erhalten werden konnte, ergab. Die Fractur des Zahnes des *Epistropheus* hatte ich am frischen Praeparate ganz übersehen, erst an dem 14 Jahre im getrockneten Zustande aufbewahrten Praeparate, nach dessen Aufweichung, gefunden.

Es sind 7 Hals-, 12 Brust-, 5 Lenden-, 5 Kreuzbein- und 4 Steissbeinwirbel zugegen.

Der Atlas (Tab. I. Fig. 1.) besitzt an der hinteren Fläche seines vorderen Bogens zwei Gelenkgruben statt der einen der Norm. Die Gelenkgruben liegen knapp über einander und sind durch einen scharfwinkligen queren Kamm von einander geschieden. Die obere Gelenkgrube (*a*) ist rück- und aufwärts, die untere (*b*) rück- und abwärts gerichtet. Beide sind queroval und mit Knorpel überkleidet, welcher am Rande der Gruben hier und da Verluste erlitten hat. Der Kamm zwischen beiden ist glatt, nicht überknorpelt. Am Umfange der oberen Gelenkgrube erhebt sich ein ungleichförmiger Wall neugebildeter Knochensubstanz. Auf der oberen Seite der Spitze des rechten Querfortsatzes, seitwärts vom *Foramen transversarium*, sitzt ein vierseitig-säulenförmiger, von vorn nach hinten beträchtlich comprimirter anomaler Fortsatz (*c*). Dieser Fortsatz entwickelt sich mehr von der hinteren als von der vorderen Wurzel des Querfortsatzes, steht nach oben schräg rück- und lateralwärts hervor, ohne die Seitenmasse des Wirbels zu überragen, endet abgerundet. Derselbe ist 1,3 Cent. lang; in transversaler Richtung

---

vordere Ende war vom Dorn des letzten Halswirbels 10 Cent., von der oberen Fläche der ersten Rippe 3 Cent. entfernt. Die Geschwulst war unbeweglich, ohne Schmerz spontan und bei Druck. Die *Arteria subclavia* verlief nicht über ihr, sondern pulsirte deutlich vor ihrem vorderen Ende. Percussion und Auscultation ergaben nichts Besonderes. Für die Diagnose der Geschwulst als Halsrippe sprach: die Lage derselben und die Möglichkeit, dieselbe bis zur Wirbelsäule zu verfolgen. Die Unbeweglichkeit sprach gegen die Diagnose der Geschwulst als angeborene *Exostose* der ersten Rippe.

(Huntemüller war im Irrthum, wenn er meinte, dass bis auf den Göttinger Fall alle in der Literatur verzeichneten Beobachtungen über Halsrippen vom Secirtische stammen.)

an der Basis 0,9 Cent. dick. Der Abstand seines Endes von der Seitenmasse des Wirbels beträgt 1,1 Cent. Der Atlas ist übrigens normal gebildet. Die vordere Abtheilung des Wirbelloches enthält den abgebrochenen Zahn des *Epistropheus*, die hintere zur Aufnahme des Rückenmarkes bestimmte Abtheilung desselben ist genügend geräumig, in transversaler Richtung 2,5 — 2,7 Cent., in sagittaler Richtung in der Medianlinie 1,6 Cent. weit.

Der *Epistropheus* (Tab. I. Fig. 2., 3.) besteht aus zwei Knochenstücken. Denkt man sich den *Epistropheus* der Norm am Zahn in der Richtung einer schräg-rückwärts abfallenden Ebene, welche vorn die Gelenkfläche des Kopfes des letzteren quer halbirt und rückwärts im Wirbelloche unterhalb der Basis oder des Halses desselben endet, durchsägt, so erhält man die beiden Knochenstücke, in welche der *Epistropheus* in unserem Falle getheilt worden war, ein oberes, welches die grösste Portion des Zahnes, und ein unteres, welches den *Epistropheus* mit der unteren und vorderen Partie seines Zahnes darstellt.

Das obere Stück oder der abgetrennte Zahn (*a*.), welcher nicht den ganzen Zahn der Norm, sondern nur die grösste Portion desselben repräsentirt, gleicht dieser im Allgemeinen an Gestalt, übertrifft sie aber auffallend an Volumen. Derselbe stellt einen 3-seitig pyramidalen Knochen dar, welcher mit seiner Basis aufwärts und viel höher als der Scheitel des Kopfes des Zahnes der Norm über dem vorderen Bogen des Atlas steht, mit seiner Spitze abwärts gestellt ist; aus einem oberen knolligen Körper (a') und aus einem unteren hinteren dreieckigen, von hinten nach vorn und unten plattgedrückten, etwas gekrümmten Fortsatze (a'') besteht. Die convexe Fläche des Scheitels des Körpers zeigt vorn eine glatte, nicht überknorpelte Stelle (Art Gelenkfläche) (α); die vordere Fläche besitzt abwärts eine überknorpelte, in transversaler Richtung convexe, in verticaler Richtung concave, wirkliche Gelenkfläche (β), deren oberer Rand von neugebildeter Knochensubstanz überragt wird; die seitlichen Flächen weisen, zwischen abgerundeten Vorsprüngen, rauhe Gruben auf. Die untere, vordere Fläche des dreieckigen Fortsatzes ist nicht eben. Vorn hat sie einen rauhen Vorsprung, rückwärts eine Art Gelenkfläche, welche gross, von einer Seite zur anderen convex, aber nicht überknorpelt ist. Die hintere Fläche desselben besitzt eine breite, tiefe, von oben nach unten concave, von einer Seite zur anderen schwach convexe glatte Querrinne (δ.) und unter dieser an der Spitze eine flache, dreieckige, rauhe Erhöhung (ε.), welche analog ist dem in das Wirbelloch sehenden Theil des Halses des Zahnes des *Epistropheus* der Norm.

Das untere Stück oder der *Epistropheus* mit dem an ihm verwachsenen gebliebenen Abschnitte des Zahnes (*b*.), welcher dem vorderen Theile der unteren Hälfte des Kopfes und des Halses des Zahnes der Norm entspricht und von hinten nach vorn allmälich bis 0,8 Cent. hoch wird, zeigt an diesem Abschnitte des Zahnes vorn über einer eingeschnürten Stelle, die gleichbedeutend dem Halse des Zahnes der Norm ist, eine

convexe Gelenkfläche (γ.), deren Knorpelüberzug nach unten Verluste erlitten hat; und oben eine unregelmässig viereckige, in transversaler Richtung schwach concave, etwa 1,2—1,3 Cent. in sagittaler und transversaler Richtung breite, schräg nach rückwärts abfallende Fläche, welche in die überknorpelte Gelenkfläche an der vorderen Seite sich fortsetzt, und, obgleich sie eines Knorpelüberzuges entbehrt, doch eine Art Gelenkfläche darstellt. Uebrigens ist dieses untere Stück des *Epistropheus* normal.

Der Atlas hat, abgesehen von dem ungewöhnlichen Fortsatze an seinem rechten Querfortsatze, der sich mit dem rechten Querwalle des Hinterhauptbeines — *Processus jugularis* — bandartig vereinigte, mit dem Hinterhauptsbeine die gewöhnlichen Verbindungen eingegangen, mit diesem auf normale Weise articulirt, wie bei Trennung des Schädels vom Rumpfe gesehen worden war. Seine Seitenmassen articuliren auch am *Epistropheus* wie gewöhnlich. Er ist anscheinend am abgetrennten Zahn des *Epistropheus* im beschränkterem Masse als in der Norm drehbar. Der abgetrennte Zahn des *Epistropheus* ist wie der Zahn der Norm durch starke *Ligamenta occipito-odontoidea* mit dem Hinterhauptsbeine verbunden und durch die bekannten Schichten von Ligamenten, darunter das *Ligamentum cruciatum*, zum Schutze des Rückenmarks bedeckt. Mit der glatten, nicht überknorpelten Stelle an seinem Scheitel articulirte er anomaler Weise an einer Grube am vorderen Umfange des Hinterhauptsloches mit dem Hinterhauptsbeine durch eine Art *Ligamentum capsulare occipito-odontoideum* vereinigt, wie bei der Trennung des Schädels vom Rumpfe gesehen worden war. Mit der überknorpelten Gelenkfläche am vorderen Umfange seines Körpers articulirt in der oberen überknorpelten Gelenkgrube des vorderen Bogens des Atlas, damit durch ein *Lig. capsulare atlantico-odontoideum superius* vereinigt, welches sich vorwärts am Umfange der oberen Gelenkgrube des Bogens des Atlas und am Kamme zwischen dieser und der unteren Gelenkgrube, rückwärts am Umfange der genannten Gelenkfläche des abgetrennten Zahnes und am rauhen Vorsprunge der unteren Fläche des letzteren, inserirt. Mit der nicht überknorpelten Fläche an der unteren vorderen Seite seines breiten dreieckigen Fortsatzes articulirt er an der oberen nicht überknorpelten Fläche des Körpers des *Epistropheus*, damit durch eine Art *Lig. capsulare epistrophico-odontoideum*, welches an den Seitenrändern und an der Spitze seines Fortsatzes oben, an dem hinteren Rande und an den Seitenrändern der Art Gelenkfläche an der Mitte der oberen Fläche des Körpers des *Epistropheus* unten befestigt ist. Die überknorpelte, vordere Gelenkfläche des am Körper des *Epistropheus* verwachsen gebliebenen Theiles des Zahnes articulirt an der überknorpelten unteren Gelenkfläche des Bogens des Atlas, damit durch das *Lig. capsulare atlantico-odontoideum inferius* vereinigt, welches am Umfange der genannten Grube des Atlas und am unteren und seitlichen Umfange der genannten Gelenkfläche des *Epistropheus* angeheftet ist. Seine Höhle communicirt mit der des *Lig. capsulare epistrophico-odontoideum* durch einen langen queren Spalt, scheint aber von der des *Lig. capsulare atlantico-odontoideum superius* abgeschlossen gewesen zu sein. In der tiefen und

breiten Querrinne des Fortsatzes des abgetrennten Zahnes, davon durch einen Raum geschieden, der nur der *Bursa synov. syndesmo-odontoidea* angehören kann, gleitet das *Lig. transversum atlantis*, wodurch namentlich der abgetrennte Zahn in seiner Lage erhalten und, in den Rückgratskanal auszuweichen, verhindert wurde, wenn er sich auch seitwärts hin und her neigen und etwas um seine Axe drehen liess. An die rauhe Erhöhung der Spitze des Fortsatzes des abgetrennten Zahnes unter der breiten Querrinne haben sich Bündel der tiefen Schicht des *Appendix inferior* des *Lig. cruciatum* befestigt.

Der 7te Halswirbel (Tab. II. Fig. 1. № 7.) besitzt anomaler Weise oben an jedem Seitentheile seines Körpers einen kurzen cylinderförmigen, namentlich links sehr entwickelten Gelenkhöcker (c, c′) mit einer ganzen *Fossa costalis* an seinem lateralwärts gerichteten Ende, und an der Vorderseite der Spitze jedes Querfortsatzes eine *Fossa transversalis*, ist übrigens normal beschaffen. Ueber und hinter jedem Gelenkhöcker des Körpers mit der *Fossa costalis* zur Articulation des *Capitulum* der Halsrippe erhebt sich seitlich vom Rande der oberen Fläche des Körpers der bekannte starke, leistenartige Vorsprung (b, b′). Nebst dem 11. und 12. Brustwirbel mangelte auch dem 10. Brustwirbel die *Fossa transversalis.* Die 3 letzten Steissbeinwirbel sind mit einander verwachsen. Die anderen Wirbel und das Kreuzbein sind normal. Die *Fossae costales* der 12 Brustwirbel und die *Fossae transversales* der 9 oberen Brustwirbel sind wie gewöhnlich angeordnet und beschaffen.

Der Handgriff des Brustbeines (Tab. II. Fig. 1. № 13.) liegt etwas schief gestellt, ragt rechts mehr hervor als links, ist mit der vorderen Fläche etwas nach links gerichtet. Mit dem rechten Seitenrande sind die Knorpel der rechten Halsrippe und der rechten ersten Brustrippe, mit dem linken Seitenrande ist nur der Knorpel der linken ersten Brustrippe verwachsen.

Es sind 13 Rippenpaare vorhanden, wovon das oberste am 7. Halswirbel, die übrigen an den 12 Brustwirbeln articuliren.

Die erste Brustrippe macht jederseits eine grössere Krümmung als gewöhnlich. Jede articulirt auf bekannte Weise am 1. Brustwirbel. Eine gleicht der anderen, aber die rechte Rippe steht vorn tiefer als die linke. Der Knorpel der rechten Rippe (Tab. II. Fig. 1. № 11.) hat sich nämlich auf eine von dem Knorpel der linken Rippe verschiedene und überhaupt von der Norm abweichende Weise mit dem Brustbeine, d. i. mit dem grössten unteren Theile des Seitenrandes des Handgriffes und mit dem oberen Ende des Körpers desselben, und zwar unterhalb dem am obersten Theile des Seitenrandes des Handgriffes verwachsenen Knorpel der Halsrippe unbeweglich vereinigt. Der Knorpel der linken Rippe (Tab. II. Fig. 1. № 12.) ist zwar auf gewöhnliche Weise mit dem Brustbeine verschmolzen, hat aber doch oben in der *Synchondrose* einen beträchtlich langen und ziemlich tiefen Spalt. Die linke erste Brustrippe hat, nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, eine Länge von 14,5 Cent., wovon auf den Knochen 12,7 Cent., auf den Knorpel 1,8 Cent. kommen. Dieselbe ist rückwärts am Knochenkörper 1,4 Cent., in der Mitte

desselben 1,8 Cent., am vorderen Ende desselben 2,7 Cent.; am Rippenende des Knorpels, welcher am oberen Rande 1,8 Cent., am unteren Rande 3 Cent. lang ist, 2,7 Cent., am Brustbeinende desselben 3 Cent. breit. Die 2. rechte Brustrippe vereinigt sich mit dem Brustbeine tiefer als gewöhnlich und articulirt mit ihrem Knorpel nur am Brustbeinkörper. Die 12. Brustrippe ist jederseits wenig gekrümmt, kurz, schmal, gegen ihr abgerundetes Ende breiter. Jede articulirt am Seitenrande des Körpers des 12. Brustwirbels. Die Länge der rechten beträgt 5,4 Cent., die Länge der linken 5,9 Cent.; die Breite bei beiden rückwärts 0,9 Cent., vorwärts 1,4 Cent.

Die rechte Halsrippe (Tab. II. Fig. I. № 9, 9′.) verhält sich durchaus wie eine wahre Rippe, hat somit auch einen Rippenknorpel (9′), welcher das Brustbein erreicht. Sie läuft gekrümmt und mit ihrer oberen Fläche sehr wenig seitwärts geneigt, also damit fast gerade aufwärts gerichtet, etwas schräg nach vor- und abwärts zum Brustbeine. Ihre Krümmung ist abweichend von der anderer Halsrippen und der obersten Brustrippe, geringer als bei diesen. Am hinteren Drittel krümmt sie sich wie andere der genannten Rippen vor-und lateralwärts, am mittleren Drittel aber ist sie gerade nach vorwärts und am vorderen Drittel wenig gekrümmt nach vor- und einwärts gerichtet. Dadurch bedingt sie an der rechten Hälfte der oberen Brustapertur eine grössere Verengerung, als sie eigentlich sollte, und zugleich eine auffallende Difformität dieser Apertur überhaupt. Das Wirbelende ist gut ausgebildet. Es articulirt mit dem *Capitulum* am Gelenkhöcker oben am Seitentheile des Körpers und mit dem *Tuberculum* an der Vorderseite der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Zwischen seinem Halse und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels befindet sich ein beträchtlich grosses, querovales, von einem *Lig. costo-transversarium medium* ausgefülltes *Foramen costo-transversarium*. Die obere, plane Fläche des Knochenkörpers zeigt 3,1 Cent. vor dem *Tuberculum* des Wirbelendes eine schwach angedeutete, gegen den lateralen Rand ganz verschwindende, schräge Leiste und gleich davor eine ganz seichte, gegen den lateralen Rand verstrichene, etwa 1 Cent. breite Rinne (†), welche 2,7 Cent. hinter dem vorderen Ende des Knochens liegt. Der mediale Rand des Knochenkörpers hat 3,6 Cent. vor dem *Capitulum*, an einer 0,6 Cent. dicken Stelle, einen tiefen, 1 Cent. langen Ausschnitt (*), vor diesem eine kleine Zacke (*d.*) und ist vor letzterer in einer Strecke von 2,7 Cent. ganz gerade. Der Ausschnitt am medialen Rande erscheint als Verlängerung einer Furche an der unteren Fläche und setzt sich unter einem schwach angedeuteten Absatze mit der seichten Rinne an der oberen Fläche fort. Der laterale Rand des Knochenkörpers ist im hinteren grössten Theile convex, gegen das vordere Ende des Knochens concav, somit S-förmig gekrümmt. Das vordere Ende des Knochens ist etwas verdickt, wie durch eine Art Einschnürung vom Körper geschieden. Der Knorpel (№ 9′.) ist schwach gekrümmt, auffallend dicker als der Knochen, cylindrisch, etwas von oben nach unten comprimirt, hat einen concaven medialen und convexen lateralen Rand, eine convexe obere und schwach concave untere Fläche, ist an beiden Enden,

namentlich am vorderen, in schräger Linie mit den Knochen vereiniget. Er ist grossentheils verknöchert, höckerig. Sein vorderes Ende ist längs einer 1,4 Cent. langen Linie mit dem obersten Theile des rechten Seitenrandes des Handgriffes des Brustbeines knapp unter der *Incisura clavicularis* verwachsen. Der convexe, 4 Cent. lange, laterale Rand ist bis auf sein vorderes Sechstel durch das vordere zugespitzte Ende des supernumerären Intercostalraumes vom Körper der 1. Brustrippe völlig geschieden, nur kurz vor seiner Vereinigung mit dem Brustbeine in einer Strecke von etwa 0,6 Cent. mit dem Ende des oberen Randes des Knorpels der ersten Brustrippe (№ 11.) verschmolzen. Die Länge dieser Halsrippe, nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, beträgt: 10,2 Cent., wovon auf den Knorpel 2,8 Cent. kommen; daselbst bis zur Spitze an der unteren Ecke des schrägen Endes des Knorpels 10,8 Cent., wovon auf den Knorpel 3,4 Cent. kommen; vom *Capitulum* zur Spitze des Knorpels in gerader Richtung 7,2 Cent.. Die Breite vom medialen Umfange des *Capitulum* zum lateralen des *Tuberculum* beträgt: 3 Cent. Dieselbe beträgt: am Körper, an der Stelle des Ausschnittes des medialen Randes 0,9 Cent., vor diesem Ausschnitt 1,4 Cent., am vorderen Knochenende 1,1 Cent.; am Knorpel 1,1 — 1,4 Cent. Die Dicke beträgt: an der dünnsten Stelle des Knochenkörpers 0,25 Cent., an der Stelle des Ausschnittes am medialen Rande 0,6 Cent., am vorderen Ende 0,8 Cent.; am Knorpel im Durchschnitte 0,9 Cent.

Die linke Halsrippe (Tab. II. Fig. 1. № 10.) ist rudimentär. Sie entspricht nur der grösseren hinteren Hälfte der rechten Halsrippe, hat keinen Rippenknorpel. Sie ist beträchtlich gekrümmt. Am Wirbelende, wo sie wie die rechte Halsrippe mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am Gelenkhöcker oben am Seitentheile des Körpers und an der Vorderseite der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels articulirt, ist das *Capitulum* etwas stärker, das *Tuberculum* schwächer und der Hals, zwischen welchem und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels das *Foramen costo-transversarium* sich befindet, breiter als an der rechten Halsrippe. Der Körper ist ein kurzer, vierseitiger, gekrümmter Stiel, welcher gegen sein Ende allmälich sich verschmälert und daselbst in verticaler und transversaler Richtung gleich dick ist. Das vordere Ende (*e.*) ist eine grosse abgerundet-dreieckige Platte, welche mit ihrer lateralen Hälfte am Ende des Körpers ähnlich sitzt, wie eine an einer Seite defecte Schaufel an ihrem Stiel und an ihrer medialen Hälfte über das Ende des Körpers medianwärts so hervorsteht, dass deren Basis mit dem stielförmigen Körper des Knochens einen rechtwinkeligen Ausschnitt (**) begrenzen. Dasselbe liegt horizontal, kehrt die eine Fläche nach auf-, die andere nach abwärts, den einen Rand lateral-, den anderen medianwärts und die Spitze vorwärts. Die obere Fläche ist vom Rande des freien Theiles der Basis zur Spitze und zum lateralen Rande etwas convex, von dem mit dem Rippenkörperende verwachsenen Rande derselben zur Spitze und zum medialen Rande, namentlich rückwärts, concav; ist vor- und namentlich medianwärts vom Rippenkörperende scharf abgesetzt, erscheint durch plötzliche Abnahme der Rippendicke um 1 — 3½ Mill. von oben her stark eingedrückt und bildet durch diesen Eindruck

und einen ähnlichen Eindruck, welcher an der am medialen Rande des vorderen Rippenendes inserirten Portion des *M. scalenus anticus* (*A.*) neben der Rippe sichtbar ist, eine tiefe und weite Rinne (††.). Die untere Fläche ist platt. Der laterale Rand ist convex, der mediale in der Mitte etwas ausgeschweift. Die Basis, so weit sie frei ist, erscheint als ein dünner convexer Rand. Die nach vorn gerichtete Spitze ist etwas überknorpelt, abgerundet. Die Länge der Halsrippe, nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, beträgt 5,8 Cent., wovon 1,8 Cent. auf das vordere Ende kommt, vom *Capitulum* bis zur Spitze in gerader Richtung 4,3 Cent. Die Breite derselben am Wirbelende, vom medialen Umfange des *Capitulum* zum lateralen des *Tuberculum*, gleicht der an der rechten Halsrippe; dieselbe beträgt hinter dem schaufelförmigen Ende am Körper 0,6 Cent., an der Basis des schaufelförmigen Endes 1,1 Cent.. Die Dicke steigt am stielförmigen Körper hinter dem schaufelförmigen Ende bis 0,6 Cent., variirt am schaufelförmigen Ende von 0,2—0,4 Cent. Der Eindruck am vorderen Ende (*e.*), welcher mit einem Eindrucke an der daselbst inserirten Portion des *M. scalenus anticus* (*A.*) die Nerven-Gefässrinne (††.) bildet, liegt 3,2 Cent. vor dem *Tuberculum*, 4 Cent. vor dem *Capitulum*, wenn man von diesem zum ersteren die Rippe nach der Concavität ihrer Krümmung misst, also mehr nach vorn als die Rinne an der rechten Halsrippe. Die Spitze des vorderen Endes der linken Halsrippe steht mit der ersten Brustrippe durch einen Sehnenbogen (*E.*) in Verbindung. Dieser ist ein starker, platt rundlicher, 2,7 Cent. langer, gleichmässig 0,2 Cent. breiter Strang. Derselbe krümmt sich neben dem vorderem Rande des *M. intercostalis externus* des supernumerären Intercostalraumes und über und lateralwärts von der, an die erste Brustrippe sich inserirenden Portion des *M. scalenus anticus* vor und abwärts, um, 0,7—0,9 Cent. hinter dem vorderen Ende des Knochens der ersten Brustrippe, an deren oberen Rand, neben und medianwärts vom hinteren Theile des *Ligamentum costo-claviculare*, sich zu inseriren.

Die supernumerären Intercostalräume sind beiderseits gleich weit und spitzen sich nach vorn zu. Rückwärts beträgt die Weite: 1 Cent. — 1,2 Cent., in der Gegend des vorderen Endes der linken Rippe etwa 0,8 Cent. Der rechte reicht fast bis zum Brustbeine, der linke bis gegen das vordere Ende des Knochens der ersten Brustrippe, ersterer ist somit länger als letzterer. Sie sind von *Mm. intercostales externi* eingenommen. Der linke *Intercostalis externus* (*B.*) entspringt von den Seitenfläche des stielförmigen Körpers und vom lateralen Rande des vorderen Endes der Halsrippe, seine Bündel verlaufen strahlenförmig, schräg lateral und vorwärts und inseriren sich an den oberen Rand und die äussere Fläche der ersten Brustrippe bis zum *Lig. costo-claviculare* vorwärts. Das *Lig. costo-claviculare* der rechten Seite (*C.*) heftet sich an den Knorpel der rechten Halsrippe, dasselbe der linken Seite (*C'.*) an das vordere Ende des Knochens und an den Knorpel der ersten linken Brustrippe. Der *Musculus subclavius* der rechten Seite (*D.*) entspringt vom Knorpel der rechten Halsrippe, derselbe der linken Seite (*D'.*) vom vorderen Ende des Knochens und vom Knorpel der

linken ersten Brustrippe. Der *Musculus scalenus anticus* der rechten Seite inserirt sich an die Halsrippe, vor dem tiefen Ausschnitte am medialen Rande, an die kleine Zacke und weiter vorwärts. Der *M. scalenus anticus* der linken Seite (*A.*) heftet sich an den medialen Rand des vorderen Endes der Halsrippe, mit einigen hinteren Bündeln auch an dessen untere Fläche und selbst an den oberen Rand und die untere Fläche der ersten Brustrippe, welche dahin in der Brusthöhle unter dem Intercostalmuskel des supernumerären Intercostalraumes verlaufen und mit einer breiten dünnen Portion, vor dem Ende der Halsrippe, an den oberen Rand der ersten Brustrippe bis 1,6 Cent. hinter dem vorderen Ende ihres Knochens. Die Portion dieses Muskels, welche am medialen Rande des vorderen Endes der Halsrippe sich inserirt, ist neben dem Ansatze von der Anlagerung der *Art. subclavia* rinnenartig vertieft. Die Portion, welche vor der Halsrippe an die erste Brustrippe sich anheftet, ist vom Sehnenbogen, welcher von der Halsrippe zur ersten Brustrippe geht, und vom vorderen Theile des *M. intercostalis externus* bedeckt und gekreuzt. Die *Mm. scaleni medii* und *postici* inseriren sich jederseits an die Halsrippe und an die erste Brustrippe. Die Insertion des *M. scalenus medius* der linken Seite reicht am stielförmigen Knochenkörper bis zum rinnenartig eingedrückten vorderen Ende der Halsrippe vorwärts.

Die obere Brustapertur hat die Gestalt eines etwas verschobeneh Vierecks mit abgerundeten Winkeln. Sie ist an beiden Hälften namentlich an der rechten verengert. Ihr sagittaler Durchmesser in der Medianlinie beträgt: 6,1 Cent., ihr rechter schräger Durchmesser 9,7 Cent., ihr linker schräger Durchmesser 10,8 Cent.. Ihr Querdurchmesser beträgt: zwischen der kleinen Zacke am medialen Rande der rechten Halsrippe und der medialen Ecke der Basis der linken Halsrippe 9 Cent, zwischen der Spitze des vorderen Endes der linken Halsrippe und der gegenüber liegenden Stelle der rechten Halsrippe 9,5 Cent., zwischen der rechten Halsrippe und dem Sehnenbogen der linken Halsrippe zur ersten Brustrippe 1,6 Cent., vor der Spitze des vorderen Endes der linken Halsrippe 9 Cent., und zwischen der rechten Halsrippe und der linken ersten Brustrippe vor dem Ende des Knochens der letzteren 8,6 Cent.. Die linke Hälfte der oberen Brustapertur ist entsprechend der Basis des vorderen Endes der linken Halsrippe um 0,5 Cent., entsprechend der Spitze desselben Endes dieser Rippe um 0,9 Cent. weiter als die rechte Hälfte.

Im tiefen Ausschnitte des medialen Randes der rechten Halsrippe (*) liegen: der vordere Ast des *Nervus cervicalis VIII.*, nachdem er den kleinen supernumerären *N. intercostalis* abgegeben hat, und der äussere Ast des vorderen Astes des *Nervus dorsalis I.*, nachdem dieser den schwächeren inneren, dem *N. intercostalis I.* der Norm analogen Ast abgeschickt hat, d. i. die 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis;* in der sehr seichten Rinne (†) an der oberen Fläche derselben Halsrippe aber liegen: die *Arteria subclavia* nebst einem kleinen, hinter und unter ihr gelagerten Theile der von der 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildeten und durch die Ansatz-

weise des *M. scalenus anticus* von der Halsrippe grösstentheils abgehobenen Portion desselben. Im Winkel der linken Halsrippe zwischen der Basis ihres vorderen Endes und dem Endstücke ihres stielförmigen Körpers (**) liegen: ebenfalls die 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis;* in der tiefen Rinne derselben Rippe aber, welche vom starken Eindrucke vom vorderen Ende desselben und von dem Eindrucke an der, an den medialen Rand dieses Endes inserirten Portion des *M. scalenus anticus* gebildet wird (††), liegen: die von der 3., 4. u. 5. Wurzel gebildete, durch den auf den Körper der Halsrippe beschränkten Ansatz des *M. scalenus medius* von der Halsrippe nicht abgehobene Portion des *Plexus brachialis* und die *Arteria subclavia*, und zwar so, dass die Nerven etwa die zwei lateralen Drittel des Endstückes am vorderen Ende der Halsrippe einnehmen, während die *Arterie* über dem medialen Rande desselben und grösstentheils über dem Eindrucke an der hier inserirten Portion des *M. scalenus anticus* ihren Verlauf nimmt.

— Der am rechten Querfortsatze des Atlas aufsitzende, säulenförmige Fortsatz sieht nicht wie eine pathologische Bildung aus, sondern wie eine accidentelle, welche den bisweilen vorkommenden, sogenannten *Processus paramastoideus* zu substituiren scheint, der vom *Processus jugularis* des Hinterhauptsbeines abgeht und mit dem Querfortsatze des Atlas articuliren kann. Die zwei Gelenkgruben am vorderen Bogen des Atlas, statt der einen der Norm, sind Folge der doppelten Articulation, welche der gebrochene, durch verknöcherten *Callus* nicht wieder angeheilte und in seiner gewöhnlichen Lage erhaltene Zahn des *Epistropheus* durch sein Fragment und durch seine, vom Körper des *Epistropheus* nicht abgebrochene Portion mit dem Atlas eingehen musste.

Der vom *Epistropheus* isolirte und durch eine Art *Amphiarthrose* gelenkartig verbundene Zahn kann, nach dem oben beschriebenen Verhalten zu schliessen und nach dem, was man über die *Osteose* des Zahnes des *Epistropheus* weiss, ein besonderer Knochen, nicht etwa in Folge von Bildungshemmung, welche die knöcherne Vereinigung des Zahnes mit dem Körper des *Epistropheus* verhindert hatte und in der etwa persistirenden *Synchondrose* mit der Zeit ein anomales Gelenk auftreten liess, sondern nur in Folge einer, durch irgend eine Gewalt hervorgebrachten Fractur entstanden sein, kann nur die Bedeutung eines Fragmentes des Zahnes haben, welches, wegen unvollkommener Callusbildung und wegen Verhinderung oder vielleicht wegen Unmöglichkeit seiner Haltung in ruhiger Lage, mit dem *Epistropheus* nur durch *Pseudarthrose*, und zwar durch diese mittelst *Diarthrose*, nicht aber knöchern verheilen konnte. Derselbe, von dem angenommen werden muss, dass die Fractur lange bestanden habe und nicht die Todesursache gewesen sei, erinnert an andere z. B. von Benj. Phillips[1])

---

1) Account of a case of fracture and displacement of the Atlas.—Med.- chir. Transactions. Vol. 20. (for 1836). London 1837. 8⁰. p. 78. (Ausz.: a. Med. chir. Transactions in: Neuen Notizen a. d. Gebiete d. Natur u. Heilkunde. Bd. VII. № 20. 1838. S. 313.—u. a. London med. Gazette for March 1836 in: Zeitschr. f. d. gesammte Medicin Bd. 2. Hamburg 1836. S. 238.)

Beobachtet 1827 am 32-jährigen Ackerbauarbeiter Will. Cross in Folge Sturzes von einem Heuschober mit dem Hinterhaupte auf den Boden.

C. Rokitansky [1]), Shaw [2]), beobachteten Fälle nicht tödtlicher und lange Zeit bestandener Trennungen des Zahnes des *Epistropheus* von dessen Körper, wenn er auch von allen diesen unter einander wieder verschiedenen Fällen wesentlich sich unterscheidet. In diesen Fällen war die Trennung des Zahnes vom *Epistropheus* 2 Mal (Phillips, Rokitansky) durch Fractur, 1 Mal (Shaw) vermuthlich durch Bildungshemmung bedingt, und fand am Halse des ersteren statt; in unserem Falle war dieselbe zwar auch durch Fractur veranlasst, aber durch eine solche, welche nicht durch den Hals, sondern durch den Körper des Zahnes ging. Damit ist die Annahme, z. B. von J. Cruveilhier [3]), «dass der Zahn immer an seinem Halse breche», widerlegt. Der abgetrennte Zahn war in Phillips Falle verrückt, blieb in anderen Fällen an seiner Stelle. In Phillips Falle war Fractur des Zahnes des *Epistropheus* mit Fractur des Atlas und darauf folgender knöchernen Verwachsung des vorderen

---

Leichte Erschütterung und Betäubung auf einige Augenblicke, Rückkehr zur gewöhnlichen Lebensweise am 3. Tage bei Nachbleiben einer Art Steifigkeit des Nackens, welche die drehende Bewegung des Kopfes hindert, 3—4 Wochen nach dem Unfalle unbequeme Steifigkeit am Halse und eine kleine, beim Drucke wenig schmerzhafte Geschwulst im Nacken unter dem *Epistropheus* sichtbar, welche für die Erscheinungen einer durch Sturz veranlassten chronischen Entzündung beider ersten Halswirbel oder eines derselben genommen wurden. Später Aenderung der Stimme und Schwierigkeit im Schlingen, vermeintlich durch eine geringe an der hinteren Wand des *Pharynx* in der Höhe des *Epistropheus* bemerkbare Vorragung.

Nach einer hinzugetretenen und glücklich überstandenen *Pleuresie*, 9 Monate nach dem Unfalle, *Anasarca*, 47 Wochen nach dem Unfalle Symptome von *Hydrothorax*. Während der Krankheit keine Störung der Empfindung und Bewegung, nie bis zur Unmöglichkeit zu schlucken gestiegenes Schlingen. Tod durch Erstickung in Folge von *Hydrothorax*.

Section. Der Atlas mit den *Condyli* des Hinterhauptsbeines in normaler Verbindung, aber hinter den *Articulationes ocipito-atlanticae* in zwei Hälften gebrochen, wovon die vordere nach unten und vorn zwischen den *Pharynx* und den *Epistropheus* gedrängt, mit dem Körper und den Querfortsätzen des *Epistropheus* knöchern verwachsen, die hintere in ihrer Lage verblieben war. Der Zahn des *Epistropheus* abgebrochen und mit dem vorderen Fragmente des Atlas vorwärts verrückt; das *Lig. transversum atlantis* nicht gerissen. Dem durch Fractur des Zahnes des *Epistropheus* und Nichtruptur des *Lig. transversum atlantis* verhinderten Ausweichen des Zahnes nach rückwärts und verhinderten Drucke desselben auf das Rückenmark verdankte der Mann sein langes Leben nach dem Umfalle (p. 84. «The body of the Atlas being thus displaced one of two things was necessary, either that the odontoid process should be fractured, or that the transverse ligament by which it is attached to the atlas should be ruptured; in this case the former contingency obtained, and to this circumstance the patient owed his life», wohin eine in den oben citirten «neuen Notizen» (S. 316.) ausgezogene Stelle, die unrichtig «Ruptur des *Lig. transversum atlantis*» meldet, zu berichtigen ist).

1) Lehrb. d. path. Anatomie. Bd. 2. Wien 1856. S. 173. Erwähnt eines Beispieles querer Fractur des Zahnes des *Epistropheus* im Wiener Museum, die ohne Verwachsung der Bruchenden lange getragen worden war.

2) A.: Transact. of the pathol. Soc. of London in: Schmidt's Jahrb. d. Medicin Bd. 110. Leipzig 1861. p. 290.

Beobachtet an einer Leiche im Praeparirsaale.

Der Atlas war anchylotisch mit dem Hinterhauptsbeine verwachsen; der Zahn des *Epistropheus* war an seiner Basis von dem Körper des letzteren getrennt und mit letzterem durch ein falsches Gelenk vereinigt.

Nach Shaw's Meinung wäre die Trennung des Zahnes vom *Epistropheus* nicht durch eine Gewalt, sondern durch eine Krankheit in früher Jugend eingetreten, welche vor der Zeit der knöchernen Vereinigung der Zahn-*Epiphyse* mit dem Körper des *Epistropheus Anchylose* des Atlas mit dem Hinterhauptsbeine bedingt und durch letztere die knöcherne Vereinigung der Zahn-*Epiphyse*, welche durch ein falsches Gelenk ersetzt wurde, verhindert hätte.

3) Traité d'anat. descr. édit. 3. Tom. I. Paris 1851. p. 77.

verrückten Fragmentes des letzteren mit dem *Epistropheus* complicirt, in Shaw's Falle war der Trennung des Zahnes durch Bildungshemmung *Anchylose* des Atlas mit dem Hinterhauptsbeine vorausgegangen; in unserem Falle aber articulirte der Atlas mit dem Hinterhauptsbeine und mit dem Körper des *Epistropheus* auf normale Weise. In Shaw's Falle war der Zahn mit dem *Epistropheus* durch ein accidentelles Gelenk, in unserem und wohl auch in Rokitansky's Falle durch *Pseudarthrose* mittelst *Diarthrose* vereinigt. In Shaw's und Rokitansky's Falle mag der *Epistropheus* am vorderen Bogen des Atlas auf gewöhnliche Weise articulirt haben, in unserem Falle aber articulirten am letzteren der abgetrennte Zahn und die mit dem *Epistropheus* verwachsen gebliebene Basalportion desselben, ersterer und letzterer für sich. In unserem, in seiner Art anscheinend einzigem Falle waren am abgebrochenen und nicht abgebrochenen Theile des Zahnes des *Epistropheus* und am vorderen Bogen des Atlas die pathologischen Veränderungen, welche die durch Fractur des Zahnes und die Verletzung des *Articulus atlantico-odontoideus* veranlasste Knochen- und Gelenkentzündung bedingte, sonst aber an den beiden ersten Halswirbeln weiter nichts Krankhaftes bemerkbar.

Die Art *Articulatio occipito-odontoidea* zwischen dem Scheitel des abgetrennten Zahnes und einer Grube am vorderen Umfange des Hinterhauptloches in unserem Falle erinnert an die drei, von Dietrich [1]) beobachteten Schädel (2 wohl von Männern und 1 von dem Skelete eines Weibes), welche am vorderen Rande des Hinterhauptloches eine Gelenkgrube zur Aufnahme des Zahnes des *Epistropheus* besassen, und an die von Jaquemet [2]) in einem Falle wirklich beobachtete und demonstrirte «*Articulation axoido-occipitale*».

Die seitlichen leistenartigen Vorsprünge des oberen Randes des Körpers des 7. Halswirbels (*Crochets latéraux* — *Cruveilhier*) sind von den cylinderartigen Gelenkhöckern an den Seitentheilen der vorderen Fläche des Wirbelkörpers mit Gelenkflächen zur Articulation der *Capitula* der Halsrippen völlig geschieden, können daher die Bedeutung von *Eminentiae costariae* nicht haben.

Der Spalt in der *Synchondrose* zwischen dem Handgriffe des Brustbeines und dem Knorpel der linken ersten Brustrippe ist eine Andeutung zu dem zuerst von mir [3]), später auch von Luschka [4]) beschriebenen wirklichen Sternocostalgelenke der ersten Brustrippe.

Die rechte Halsrippe hat alle Eigenschaften einer wahren Rippe und ist wenigstens unter den genügend bekannt gemachten Fällen (sei es nur durch Beschrei-

1) Beschreibung einiger Abnormitäten des Menschenschädels. Basel 1842. 8⁰. S. 8. Fig. 1. *c*.
2) Bull. de la soc. anat. de Paris. 1850. 25. ann. p. 49. № 47.
3) Neue Anomalien. Berlin 1849. S. 5.
4) Die Halbgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858. 4⁰. S. 103. — Die anomalen Articulationen des ersten Rippenpaares. - Sitzungsber. d. math.-naturwiss. Cl. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 39. Wien 1860. 8⁰. S. 420.

bung, oder durch Abbildung) derartiger, bis jetzt zur Beobachtung gekommenen Halsrippen das vollkommenste Beispiel. Während nämlich in unserem Falle der am medialen Rande 2,8 Cent., am lateralen Rande 4 Cent. lange Knorpel der Halsrippe bis auf das Endsechstel des lateralen Randes frei und nur in einer Strecke von 0,6 Cent. mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen ist, ist in Srb's Falle die Endhälfte des 2 Cent. langen Knorpels der Halsrippe, in Hunauld's Falle etwa das Enddrittel oder die zwei Endfünftel desselben mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen angetroffen worden, ist von Vrolik's Falle nicht angegeben, in welcher Strecke die Knorpelverschmelzung stattgefunden habe, und fehlt von dem von Sömmerring beobachteten, aber nicht näher beschriebenen Falle und von dem von Otto als im Museum zu Christiania aufbewahrten eben nur erwähnten Falle eine Angabe des Verhaltens des Knorpels der Halsrippe zum Knorpel der ersten Brustrippe. Die rudimentäre linke Halsrippe zeichnet sich von ähnlichen Fällen durch die Beschaffenheit ihres vorderen Endes aus, gehört aber durch die Verbindung des letzteren mit dem Knochen der ersten Brustrippe mittelst eines Sehnenbogens zu den 6 von Dymock (links), Gruber (1 F. — rechts —), Humphry (rechts mit Höcker an der ersten Brustrippe), Halberstma (rechts) und Stieda (beiderseits) beobachteten Halsrippen, die verschiedenartig ligamentöse, nicht gelenkige Vereinigungen mit der ersten Brustrippe eingegangen hatten.

Nach dem, was in den Rinnen und Ausschnitten der Halsrippen gelagert angetroffen worden war, kann man schliessen, dass die Rinne an der oberen Fläche der rechten Halsrippe vorzüglich vom Drucke der *Arteria subclavia*, der tiefe Ausschnitt am medialen Rande derselben vorzüglich vom Drucke des *Plexus brachialis* und der tiefe Eindruck am vorderen Ende der linken Halsrippe grösstentheils vom Drucke des *Plexus brachialis* herrühre. Ist dem so, so haben in unserem Falle besonders die *Nerven* und nicht die Arterien zur Bildung der tiefen Eindrücke an den Halsrippen beigetragen. Von einer durch die Halsrippen bewirkten, von Halberstma und Luschka angenommenen besonderen Spannung der *Arteriae subclaviae*, welche einen stärkeren Druck auf die Halsrippen ausgeübt und dadurch an diesen tiefere Eindrücke bedingt hätte, kann daher in unserem Falle rechts bestimmt nicht, links kaum die Rede sein; wohl aber kann angenommen werden, dass zwei um den medialen Rand der Halsrippen auf deren obere Fläche sich krümmende Wurzeln des *Plexus brachialis* und sogar drei auf der oberen Fläche der einen Halsrippe knapp aufliegende Wurzeln desselben an den bezeichneten Orten der Halsrippen stärkere Eindrücke hervorbringen mussten, als eine einzige Wurzel des *Plexus brachialis* an der ersten Brustrippe gewöhnlicher Fälle hervorzubringen im Stande ist.

Hätte in unserem Falle die rechte Halsrippe auch nur eine Länge von 4,6 Cent. erreicht, so würde sie die *Arteria subclavia* doch gestützt haben; und hätte die linke Halsrippe ihr vorderes Ende, welches durch einen ungewöhnlich breiten Ansatz an

der medialen Seite enorm verbreitert ist, nur um einige Millimeter medianwärts verschmälert gehabt, so würde sie trotz der Länge von 5,8 Cent. die *Arteria subclavia* doch nicht gestützt haben. —

2. (4.) *Fall. Unvollständiges Halsrippenpaar* höheren (zweiten) Grades. Die *rechte Rippe articulirt* am 7. Halswirbel, die *linke Rippe* ist mit diesem *völlig verschmolzen.* (Tab. II. Fig. 2.)

Gefunden bei der Durchsicht der aus der Maceration v. J. $18^{67}/_{68}$ erhaltenen Knochen, im September 1868, an dem Skelete eines alten Weibes.

An dem Schädel kommt eine *Sutura frontalis* vor.

Die Wirbelsäule besteht aus: 7 Hals-, nur 11 Brust-, 5 Lendenwirbeln, einem Kreuzbeine mit 5 Wirbeln und 4 Steisswirbeln. Der 5. und 6. Halswirbel sind theilweise anchylosirt. Der 7. Halswirbel (№ 1.) trägt jederseits eine Halsrippe. Der Seitentheil der vorderen Fläche des Körpers besitzt zur Articulation des *Capitulum* der rechten Halsrippe keinen Gelenkhöcker, sondern nur eine nicht ganze *Fossa costalis.* Dieser fehlt oben ein kleines Segment. Sie endiget am Rande der oberen Endfläche des Wirbelkörpers mit einem vor dem leistenartigen Vorsprunge gelagerten Ausschnitte. Die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche sind in Folge des vorgerückten Alters des Individuums niedrig. Der linke (a') hat seinen gewöhnlichen Sitz über der verwachsenen Halsrippe und über dem Halse der linken Bogenhälfte; er ist von oben her so platt gedrückt, dass seine sonst mediale Fläche zur oberen wurde und sein oberer Rand eine seitliche Richtung erhalten hatte. Dem rechten (a) scheint etwa das vordere Drittel zu fehlen und durch die platte, abgerundet dreieckige, stumpfe Spitze des *Capitulum* der rechten Halsrippe substituirt zu sein. Der rechte einfache Querfortsatz zeigt am vorderen Umfange seines Endes die *Fossa transversalis* zur Articulation mit dem *Tuberculum* der rechten Halsrippe. Der 1. Brustwirbel weiset an dem Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers *Fossae costales*, aber keinen Gelenkhöcker zur Articulation mit den *Capitula* der ersten Brustrippe beider Seiten und keine seitlichen leistenartigen Vorsprünge an der oberen Endfläche auf. Der 9. Brustwirbel zeigt an jedem Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers oben eine halbe *Fossa costalis*, aber keine *Fossae transversales* an den Querfortsätzen. Der 10. und 11. Brustwirbel besitzen an ihren Körpern jederseits eine ganze *Fossa costalis* und an den Querfortsätzen keine *Fossae transversales.* Der auf den letzten Brustwirbel folgende Wirbel ist wirklich ein Lendenwirbel. An der oberen Fläche der ersten Brustrippe beider Seiten ist keine Spur einer Gefäss-Nervenrinne zu bemerken.

Die rechte Halsrippe (№ 2.) hat ein Wirbelende mit *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum*, einen griffelförmigen, dreiseitig pyramidalen, gegen das Ende verschmälerten, schwach gekrümmten Körper und ein freies vorderes Ende, welches etwas breiter,

als der vorderste Theil des Körpers, quer abgestutzt und von oben nach unten comprimirt ist. Mit dem *Capitulum* scheint sie nicht nur an der *Fossa* des 7. Halswirbels, sondern auch am *Lig. intervertebrale* zwischen dem 6. und 7. Halswirbel articulirt zu haben. Mit dem *Tuberculum* articulirt sie an der *Fossa transversalis* des Querfortsatzes dieses Wirbels. Zwischen dem *Collum* der Rippe und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels befindet sich ein enges *Foramen costo-transversarium.* Am hinteren grösseren Theile des Körpers sieht man: eine obere, mediale und untere Fläche, einen oberen medialen, unteren medialen und lateralen Rand; am vorderen kleineren Theile desselben: eine obere, laterale und untere Fläche, einen oberen lateralen, unteren lateralen und medialen Rand. Die obere und mediale Fläche des hinteren Theiles wurden laterale und obere Fläche des vorderen Theiles; der obere mediale Rand des hinteren Theiles wurde vorn plötzlich etwas niedriger und oberer lateraler Rand des vorderen Theiles. Dadurch entsteht an der oberen Seite der Halsrippe, bis 1,5 Cent. von dem vorderen Ende rückwärts, eine länglich dreieckige Niederung. Ob diese eine Gefäss-Nervenrinne repräsentirt oder nicht, kann mit Bestimmtheit nicht gesagt werden. Die rechte Halsrippe misst in gerader Richtung vom *Capitulum* zum vorderen Ende: 4,8 Cent., nach der Concavität ihrer Krümmung: 5 Cent., vom *Capitulum* zum äusseren Umfang des *Tuberculum*: 3 Cent., vom *Tuberculum* bis zum vorderen Ende: 3,8 Cent.

Die linke Halsrippe (№ 3.) ist am Wirbelende, ohne eine Spur der früheren Trennung hinterlassen zu haben, vollständig mit dem 7. Halswirbel verwachsen. Der Körper stellt, wie jener der rechten Halsrippe, einen pyramidalen Stiel dar. Dieser ist aber um 1 Cent. kürzer und auch stärker wie rechts. Er ist weniger schräg nach aus- und vorwärts gerichtet, als der rechte. Er ist von einer Seite zur anderen mehr comprimirt. Das vordere freie Ende ist schräg von hinten und oben nach vorne und unten abgestutzt. Zwischen dem *Collum* der verwachsenen Halsrippe, dem Halse der Wirbelbogenhälfte und der Wurzel des Querfortsatzes des 7. Halswirbels ist das fast kreisrunde linke *Foramen costo-transversarium* von einem Durchmesser von 4 Mill. zu sehen.

— Dieser Fall mit einem Halsrippenpaare ist auszeichnet: durch vollständige *Anchylose* der linken Halsrippe mit dem 7. Halswirbel, durch das Vorkommen von nur 11 Brustwirbeln und 11 Brustrippenpaaren und anscheinend durch theilweisen Ersatz des rechten leistenartigen Vorsprunges der oberen Endfläche des 7. Halswirbels von einer platten Spitze des *Capitulum* der rechten articulirenden Halsrippe. Letzteres wäre der von Luschka aufgestellten Hypothese «die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des 3.—7. Halswirbels haben die morphologische Bedeutung von Rippenköpfchen» günstig, wenn nicht der grösste Theil des leistenartigen Vorsprunges, der vom Rande des Wirbelkörpers ausgeht, zugegen, wenn es nicht ein zufälliges Ausnahmsbeispiel, uud wenn nicht andere Gründe, die unten ausführlich werden auseinandergesetzt werden, wären, welche dagegen sprechen. —

3. (5.) *Fall. Halsrippenpaar.* Die *linke Halsrippe* ist eine *unvollständige* höheren (zweiten) Grades mit einer wie ein *Halbkanal* ausgehöhlten *Nerven-Gefässrinne* an ihrem Körper; die verloren gegangene *rechte Halsrippe?* (Tab. II. Fig. 3.).

Beobachtet an dem Skelete eines Weibes, an dem ausser einigen anderen Knochen auch die rechte Halsrippe beim Bleichen verloren gegangen war.

Die Zahl der Wirbel ist die gewöhnliche. Der 7. Halswirbel hat an der oberen Endfläche des Körpers sehr entwickelte, aber stumpfe seitliche leistenartige Vorsprünge (*a. a'*). Diese sitzen über und vor den Hälsen der Bogenhälften. Unter und vor jedem derselben ist oben an jedem Seitentheile des Körpers in einer Vertiefung die *Fossa costalis* zu sehen, welche rechterseits (*b.*) wenig entwickelt ist. Die einfachen Querfortsätze weisen am vorderen Umfange ihrer Spitzen gut ausgebildete *Fossae transversales* auf, von welchen die am rechten Querfortsatze (*c.*) kleiner ist als die am linken. Es sind 12 Brustrippen zugegen. Jeder ersten Brustrippe mangelte an der oberen Fläche des Körpers eine Gefäss-Nervenrinne und irgend ein Merkmal, das auf eine da gewesene Verbindung mit den Halsrippen schliessen lassen könnte.

Die linke Halsrippe (№ 2.) zeigt am Wirbelende ein *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum*. Das *Capitulum* ist klein, oval, von oben nach unten comprimirt. Das *Collum* zeigt an der oberen (*'*) und unteren Fläche schwache Eindrücke von der Anlagerung der Wurzeln des *Plexus brachialis*, welche in der Richtung der Nerven-Gefässrinne am Körper der Rippe verlaufen. Das gut entwickelte *Tuberculum* besitzt eine grosse, abgerundet-dreiseitige, sattelförmige Gelenkfläche. Mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* articulirt die Rippe am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels. Zwischen dem *Collum* und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels findet sich das halb-ovale *Foramen costo-transversarium* von beträchtlicher Grösse (*α.*) vor. Der Körper geht fast rechtwinklig vom Wirbelende ab, ist nach den Flächen ungewöhnlich stark, nach den Rändern wenig gekrümmt. Die obere Fläche ist rückwärts fast plan, an der vorderen Hälfte beträchtlich concav. Die untere Fläche ist rückwärts schwach concav, an der vorderen grösseren Hälfte stark convex. Der mediale Rand zeigt zwei durch eine dreieckige Zacke (*d.*) geschiedene Ausbuchtungen, eine vordere seichte, rauhe und eine hintere, tiefe, glatte. An ersterer ist er 1 Mill. dick, an letzterer scharf. Der laterale Rand ist schwach S förmig gekrümmt, vorn gefurcht, dick und hat eine obere und untere Kante, wovon die obere hinter dem vorderen Ende des Knochens eine lange, tiefe uvd glatte Ausbuchtung zeigt. Das vordere Ende ist etwas angeschwollen, von oben nach unten comprimirt, abgerundet, rauh. An der oberen Fläche des Körpers ist zwischen der hinteren Ausbuchtung des medialen Randes und der Ausbuchtung der oberen Kante des lateralen Randes eine schräge und weite *Rinne* (†), die durch ihre grosse Tiefe zu einen wirklichen *Halbkanal* gediehen ist, zu bemerken Sie beginnt am medialen Rande des Körpers, 2 Cent. hinter dem vorderen Ende, 2 Cent. vor dem *Tuberculum* und 2,7 Cent. vor dem *Capitulum*

der Rippe, und endiget an der oberen Kante des lateralen Randes, 5,6 Mill. hinter dem vorderen Ende und 3,4 Cent. vor dem *Tuberculum* derselben. Dieselbe ist 2 Cent. weit, am medialen hinteren Ende 4 Mill. und am lateralen vorderen Ende 2 Mill. tief. Sie nimmt somit von hinten und medianwärts nach vorn und lateralwärts an Tiefe beträchtlich ab. Die Rippe ist nach der Concavität ihrer Krümmung: 6,7 Cent., vom *Capitulum* zum vorderen Ende in einer Linie nach der Sehne der Krümmung: 6 Cent., vom *Tuberculum* zum vorderen Ende: 6—6,2 Cent. lang; am Wirbelende vom *Capitulum* zum *Tuberculum*: 2,7 Cent., an der Stelle der hinteren Ausbuchtung des medialen Randes: 5 Mill., an der Zacke zwischen der vorderen und hinteren Ausbuchtung dieses Randes: 8 Mill. und am vorderen Ende: 6 Mill. breit; gleich hinter der Nerven-Gefässrinne: 5—6 Mill. dick, übrigens vor-und rückwärts dünner.

Die Spur einer *Fossa costalis* am rechten Seitentheile des Körpers (*b.*) und die gut ausgebildete *Fossa transversalis* am einfachen rechten Querfortsatze des 7. Halswirbels (*c.*) berechtigen zur Annahme, dass in diesem Falle auch eine rechte Halsrippe vorhanden gewesen sei.

— Die dreieckige Zacke (*d.*) am medialen Rande der linken Halsrippe repräsentirt das *Tuberculum* — Lisfranc — an der ersten Brustrippe gewöhnlicher Fälle. An diese Zacke, an die rauhe vordere Ausbuchtung des medialen Randes und an die obere Seite des vorderen Endes der Halsrippe mochte sich der *M. scalenus anticus* inserirt haben. Die *Rinne* (†) an der oberen Fläche des Körpers, deren Weite doppelt so gross ist, als der Durchmesser der *Arteria subclavia sinistra* der Norm beträgt, und deren Tiefe zu der eines Halbkanales gediehen ist, ist eine *Nerven-Gefässrinne*. Aus oben angegebenen und unten noch anzugebenden Gründen kann vermuthet werden, dass in dieser *Rinne* ausser der *Arteria subclavia* der *Strang des Plexus brachialis*, den zuerst die 4. u. 5. Wurzel und später diese und die 3. Wurzel desselben bilden, gelagert gewesen sei, und dass namentlich der genannte *Nervenstrang* durch Druck die Rinne zu einen *Halbkanal* von bis jetzt noch kaum gesehener Tiefe ausgehöhlt habe. —

C. Folgerungen mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen.

1. Die Halsrippen des Menschen, wenn auch seit 128 Jahren viele Fälle derdelben beschrieben worden waren, sind doch der grössten Mehrzahl der einzelnen Beobachter nur selten vorgekommen.

Abgesehen von den Fällen, welche Bertin, Sue, Béclard, Srb, Ich u. A. gesehen und nicht beschrieben hatten, und, abgesehen von den Fällen, welche Knox u. A. beschrieben haben mochten, mir aber unzugänglich sind, existiren mehr oder weniger vollständige Beschreibungen, oder doch kurze Angaben über 76 Halsrippen, welche an den Leichen von 45 Individuen beobachtet worden waren, und zwar von: Hunauld (4), Böhmer (2), Leveling (2), Sandifort (1), Sömmerring (2), Rosenmüller (2), Meckel (1), Morgenbesser u. Hagen (2), Otto (2), Cruveilhier (2),

Museum d. Joseph's Akademie (2), Museum i. Christiania (2), Dymock (2), Boinet (2), Moret (2), Chassaignac (2), Adams (2), Museum i. Vilna (1), Vrolik (6), Quain (2), Gruber (9), Foucher (1), Halberstma (4), Humphry (2), Fischer (2), Luschka (6), Srb. (2), Rambaud et Renault (4), Stieda (2), Huntemüller (1); und Mittheilungen über 2 Halsrippen, welche im Leben an 2 Individuen von Willshire und Wolters diagnosticirt worden waren.

2. Die Halsrippen kommen bei beiden Geschlechtern vor. (Ob sie bei einem derselben vielleicht häufiger auftreten, als bei dem anderen, ist aus den Angaben darüber nicht zu ermitteln.)

3. Die Indviduen, bei welchen articulirende und über den (hinteren) Querfortsatz des 7. Halswirbels hinaus in verschiedenen Graden entwickelte Halsrippen vorgefunden worden waren, gehörten einem Embryo von 6 Monaten (Rosenmüller) und nach der Geburt allen Lebensaltern an.

4. Mehr als ein Paar Halsrippen sind beim Menschen mit Sicherheit nicht nachgewiesen. Sie sind immer vom 7. Halswirbel getragen gesehen worden, (den Fall, in welchem Rippen an einem anomaler Weise vorkommenden 8. Halswirbel, oder an einem intermediären Wirbel zwischen den Hals- und Brustwirbeln, articulirten, ausgenommen. (Leveling.)

5. Ein Halsrippenpaar tritt überwiegend häufiger als eine einzelne Halsrippe auf.

— Bei 45 Individuen mit Halsrippen war endiese 32 Mal beiderseits (+ $\frac{2}{3}$ d. F.) und 13 Mal einerseits (— $\frac{1}{3}$ d. F.) zugegen. —

6. Die Halsrippen scheinen nur einfach aufzutreten, wenn auch die Möglichkeit ihres ästigen Vorkommens a priori nicht bestritten werden kann. (Ob in Bertin's Falle, scheinbar mit 15 Hals- und Brustrippen, nur eine dreiästige, das Brustbein erreichende Halsrippe Veranlassung wurde, von 15 Rippen zu sprechen, wie Meckel und Geoffroy-St.-Hilaire vermutheten, ist über jeden Zweifel nicht erhaben.)

7. Die Halsrippen kommen in der Regel mit 12, ausnahmsweise bestimmt mit 11 Brustrippen vor. (Bertin, Vrolik — 2. F. —, Fischer, Gruber — 4. F. —)

8. Die Halsrippen sind (abgesehen von 2 Fällen, in welchen ihre Existenz im Leben der Individuen diagnosticirt worden war (Willshire, Wolters)), nur an der Leiche gesehen worden.

9. Die am Wirbelende der Halsrippen nachgewiesenen Bänder sind: *Ligamentum capsulare capituli*, *L. capsulare tuberculi*, *Ligamentum fibrosum capituli anterius s. radiatum*, *L. fibrosum tuberculi*, *L. colli externum*, *internum* u. *medium*. (Nach Luschka sind das 1. und 2. Hilfsband deutlich und fast immer vollständig, das 3. und 4. Hilfsband in der Regel sehr unvollständig, das 5. Hilfsband nur selten vorhanden.)

10. Die Halsrippen anchylosiren bisweilen mit dem Körper und Querfortsatze, oder mit dem Querfortsatze des 7. Halswirbels allein (Boinet — beiderseits —, Stieda —

links —, Gruber — 4. F. links —), ohne dass sie selbst, oder der 7. Halswirbel, oder die Hilfsbänder zwischen ihnen und dem letzteren irgend eine Spur von Erkrankung zeigen, wohl durch Entzündung der Synovialhaut des *Lig. capsulare capituli*, oder der des *Lig. capsulare tuberculi*, oder der beider, in Folge der Unbeweglichkeit oder sehr geringer Beweglichkeit der Gelenke, wie es bei den Brustrippen wohl nicht vorkommen kann.

11. Nur wenige Halsrippen scheinen an ihrem vorderen Ende einen knorpligen Ueberzug oder Rippenknorpel zu besitzen (abgesehen von den Fällen, in welchen die Halsrippen mit einem Knorpel das Brustbein erreichen, und abgesehen von den Fällen, in welchen dieselben mit einem überknorpelten Ende (Gelenkkopfe) an der ersten Brustrippe articuliren.).

12. Der den supernumerären Intercostalraum zwischen der Halsrippe und der ersten Brustrippe ausfüllende Muskel, dessen Bertin zuerst (1754) gedachte, scheint nur selten beide *Mm. intercostales* der Norm, gewöhnlich nur den *M. intercostalis externus* (wie bei *Bradypus tridactylus* (Gruber)), zu repräsentiren.

13. Die Halsrippen des Menschen scheinen ihrer *Entwickelung* nach *zweierlei Art* zu sein: d. i. entweder Halsrippen, welche sich aus den Rippenrudimenten des 7. Halswirbels, in Folge Isolirtbleibens derselben zeitlebens und Auftretens von Gelenken in den Synchondrosen zwischen denselben und dem Körper und den hinteren Querfortsätzen des Wirbels, ohne oder meistentheils bei gleichzeitig einhergehender Vergrösserung gebildet haben; oder Halsrippen, welche wahrscheinlich aus einer an den Spitzen der hinteren Querfortsätze des 7. Halswirbels sitzenden *Epiphyse*, durch deren Isolirtbleiben, durch Auftreten von Gelenken in der Synchondrose zwischen denselben und den Querfortsätzen und durch deren abnorme Vergrösserung entstanden sind, falls sie sich nicht aus nur abnorm gebildeten Rippenrudimenten entwickelt haben. Die Halsrippen der ersten Art besitzen am Wirbelende ein *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum*, articuliren an einem Gelenkhöcker des Körpers, oder ausnahmsweise an letzterem unmittelbar, und am vorderen Umfange des lateralen Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und kommen meistens vor; die der zweiten Art entbehren am Wirbelende der Portion der ersteren Art, welche dem *Capitulum* und *Collum* correspondirt, repräsentiren daher nur den Körper einer Rippe, articuliren mit dem hinteren Ende *(Capitulum)*, welches dem *Tuberculum* anderer Rippen analog ist, an der Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels allein und kommen ganz ausnahmsweise vor.

— Für die Bedeutung der einen Art der Halsrippen als «abnorm entwickelte Rippenrudimente» des 7. Halswirbels spricht: das Verhalten des Wirbelendes der Halsrippe, welches den Ort des Sitzes des Rippenrudimentes einnimmt, an den 2 Stellen der knorpligen Verbindung des letzteren articulirt, eine ähnliche Gestalt wie das Rippenrudiment beibehält.

Auf die Bedeutung der anderen Art der Halsrippen als «abnorm entwickelte

Epiphysen» erlaubt zu schliessen: ihre Articulation mit ihrem *Capitulum* an der Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels, wo die zur Zeit der Pubertät auftretenden *Epiphysen* sitzen, wie alle Anatomen, mit Ausnahme von M. J. Weber [1]), annehmen, welcher die Rippenrudimente in den vorderen Querfortsätzen der Halswirbel statt der *Epiphysen* an den Enden der Querfortsätze der übrigen Wirbel auftreten lässt, falls die von Moret und Foucher beobachteten, leider ungenügend beschriebenen Halsrippen wirklich an der Spitze (Höcker) der Querfortsätze des 7. Halswirbels articulirt haben. —

14. Die aus den Rippenrudimenten entwickelten Halsrippen des Menschen sind analog: den unteren Wurzeln (= vorderen Wurzeln d. M.) der unter der Form von oberen, seitlichen Wülsten auftretenden Querfortsätze der Halswirbel bei den *Vögeln*, welche in einen griffelförmigen Fortsatz sich verlängern und damit in der Jugend als besondere Knochenstücke (Halsrippen) vorkommen; und den Halsrippen (1. u. 2. ausgenommen) bei den *Krokodilen* (wie ich z. B. an einem schönen Skelete eines *Alligator lucius* meines Besitzes sehe.).

— Für die Analogie dieser Art Halsrippen beim Menschen «mit den genannten Knochenstücken bei den *Vögeln*» zeuget: deren Verbindung bei dem Menschen (articulirend) und den Vögeln (knorplig) mit den Wirbeln an 2 Stellen d. i. am Körper und am hinteren Querfortsatze des 7. Halswirbels mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* der Halsrippe beim Menschen, an dem Körper und der oberen Wurzel der Querfortsätze der Halswirbel mit zwei Wurzeln der separirten Knochenstücke am Halse bei den Vögeln; für die Analogie derselben beim Menschen «mit den doppelwurzligen Halsrippen bei den *Krokodilen*» zeuget: die Articulation der Halsrippen bei dem Menschen und bei den Krokodilen an dem Körper und an den Querfortsätzen der Halswirbel. —

15. Die aus einer *Epiphyse* an den Spitzen der Querfortsätze wahrscheinlich entwickelten Halsrippen des Menschen sind analog: der an dem Ende des Querfortsatzes des 7. Halswirbels in einem Falle bei *Canis familiaris* beobachteten Halsrippe und den bei *Bradypus tridactylus* an den Enden der Querfortsätze des 8. und 9. Halswirbels ungelenkig oder gelenkig aufsitzenden und als rudimentäre Halsrippen gedeuteten *Epiphysen;* und erinnern an die an den Querfortsätzen der hinteren Rückenwirbel der Cetaceen und Krokodile articulirenden Rippen.

— *A.* Für die Analogie dieser Art Halsrippen beim Menschen «mit der von mir [2]) in einem Falle beobachteten rudimentären Rippe am 7. Halswirbel bei *Canis familiaris*» zeuget: die Articulation dieser Rippen beim Menschen und der linken Rippe bei *Canis familiaris* mit dem einfachen Wirbelende (*Capitulum*) an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels allein, welcher bei dem Thiere von einem *Foramen transversarium* nicht durchbohrt ist, einen flügelförmigen Fortsatz, der dem

1) Handb. d. Anatomie d. menschl. Körpers. Bd. 1. Bonn 1839. S. 229.

2) Halsrippe bei *Canis familiaris.* — Arch. f. Anat. Physiol. u. wiss. Medicin. Jahrg. 1867. S. 542. Taf. XVI. *A.*

vorderen Querfortsatze dieses Halswirbels beim Menschen entspricht, nicht besitzt, also einfach ist, und den hinteren Querfortsatz desselben Wirbels beim Menschen repräsentirt; und die Articulation dieser Rippe beim Menschen in Moret's Falle und der linken Rippe bei *Canis familiaris* mit dem vorderen Ende an der ersten Brustrippe.

B. Die Analogie dieser Art Halsrippen beim Menschen mit den bei *Bradypus tridactylus* am 8. und 9. Halswirbel vorkommenden rudimentären Rippen ergiebt sich aus folgenden Betrachtungen:

W. Piso [1]) hat zuerst eine Abbildung des Skeletes von *Bradypus tridactylus* (*Ai*) mit 9 Halswirbeln, ohne eine Beschreibung geliefert. Rousseau, Gehilfe von G. Cuvier, und G. Cuvier selbst haben zuerst bestimmt 9 Halswirbel bei diesem Thiere bemerkt und zwar: Rousseau am Skelete des Exemplars, welches Prof. Richard von Cayenne mitgebracht hat; Cuvier an einem jungen in Weingeist aufbewahrten Thiere, das er zur Verification des Fundes von Rousseau zergliedern liess, wie Cuvier 1798 [2]) mittheilte. Cuvier [3]) fand sie ausser diesen Exemplaren später noch an einem von Daubenton verfertigten Skelete und noch an 3—4 anderen. Nach Cuvier berichtete C. R. W. Wiedemann [4]) über das Vorkommen von 9 Halswirbeln beim *Ai.* Herrmann [5]) aus Strasburg fand, nach einer brieflichen Mittheilung an Cuvier, dasselbe an einem Exemplare seines Cabinetes. Chr. Pander und d'Alton [6]) haben das Skelet des *Ai* mit 9 Halswirbeln abgebildet. Baer [7]) sah bei einem jungen, weiblichen, 6 Z. 8 Lin. langen Thiere dieselbe Anzahl. Meckel [8]) hat an 10 untersuchten gewöhnlichen *Ai's* je 9 Halswirbel angetroffen. Thom. Bell [9]) hat ebenfalls an einem alten und an einem jungen Thiere seines Besitzes 9 Halswirbel gesehen, erklärte aber den 8. und 9. Halswirbel als 1. und 2. Brustwirbel. Ducr. de Blainville [10]) beobachtete ausser dem gewöhnlichen *Ai* an einem von Delalande mitgebrachten *Ai* aus Brasilien 9 Halswirbel. W. Rapp [11]) sah an 2 Exemplaren von der *Sp.* «*Bradypus cucculliger*» 9 Halswirbel. G. M. Humphry [12])

1) De Indiae utriusque re naturali et medica. Amstelodami 1658. Fol. Libr. V. Cap. XXIII. p. 322. Fig. «Ai major».

2) Bull. par la soc. philomatique (Fructidor an VI.) août 1798. (Bei Blainville. Ostéographie des Paresseux. p. 38.)

3) Observ. sur l'ostéologie des Paresseux. Ann. du Muséum nation. d'hist. nat. Tom. V. Paris an XIII. (1804) 4°. p. 201—202. Pl. 14. — Recherch. sur ossem. fossiles. 4. édit. Tom. VIII. Part. 1. Paris 1836. p. 157—159. — Leç. d'anat. comp. 2. édit. Tom. I. Paris 1835. p. 176.

4) Beschreibung des Knochengebäudes v. Faulthier *Bradypus tridactylus* — *Ai* — *Buffon* —) — Arch. f. Zoologie u. Zootomie. Bd. 1. H. 1. Berlin 1800. S. 133.

5) Bei G. Cuvier. Ann. du Mus. Tom. V. p. 201.

6) Das Riesenfaulthier (*Bradypus giganteus*). Bonn 1821. Taf. VI.

7) Beitr. z. Kenntniss v. Baue d. dreizehigen Faulthieres. — Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 8. Halle 1823 S. 361.

8) System d. vergl. Anat. Th. 2. Abthl. 2. Halle 1825 S. 275.

9) Observ. of the Neck of the Three-toed Sloth (*Bradypus tridactylus. — Linn.*) Communic. August 13. 1833. — Transact. of the zool. soc. of London. Vol. I. 1835. 4°. Art. XII. p. 113. — The Cyplop. of anatomy a. physiology. Vol. II. London 1836—1839. Art. «Edentata» p. 49. Fig. 24.

10) Ostéographie des Paresseux. Paris 1839—1864. Fasc. V. 4°. p. 21, 64. Atlas Fol. Fasc. IV. Pl. 2.

11) Anat. Uutersuchungen d. Edentaten. Tübingen 1843. 4°. S. 17.; 1852, S. 25.

12) A Treatise on the human Skeleton. Cambridge 1858. p. 127.

erwähnt des Skeletes des *Ai* im Museum zu Cambridge mit 9 Halswirbeln. Rich. Owen [1]) und A. erwähnen gleichfalls des Vorkommens von 9 Halswirbeln beim *Ai*. Ich sehe am Skelete des erwachsenen *Bradypus tridactylus* im Museum der medico-chir. Akademie: 9 Hals-, 15 Rücken-, 4 Lenden-, 5 Kreuzbein- und 11 Schwanzwirbel; am Skelete eines ganz jungen *Bradypus torquatus* im Museum der Akademie der Wissenschaften: 9 Hals-, 14 Rücken-, 4 Lendenwirbel (Kreuzbein- und Schwanzwirbel nicht gut bestimmbar); und an einem in Weingeist aufbewahrten *Bradypus tridactylus* (Sp.?) eigenen Besitzes 9 Halswirbel. Bei Cuvier [2]) wird eines Skeletes im Pariser Museum (das wahrscheinlich *Bradypus torquatus* angehört, dessen Meckel [3]) und A. gedenken), und von Blainville [4]) 3 Exemplare vom *Ai* aus Brasilien mit nur 8 Halswirbeln erwähnt. Rapp [5]) wieder hat an einem Exemplare von *Bradypus cuculliger*, dessen Skelet er im Tübinger Museum aufgestellt hat, 10 Halswirbel gefunden. — Bei *Bradypus tridactylus* (sens. lat.) sind somit: gewöhnlich 9, einige Male 8, nur 1 Mal 10 Halswirbel gesehen worden. Die Zahl variirte selbst bei einer und derselben Species dieses Genus. Mit 9 Halswirbeln wurden 14 (Daubenton, Cuvier, Wiedemann, Gruber), 15 (Baer, Rapp, Gruber), und gewöhnlich 16 Rückenwirbel; 2 (Meckel), 4 (Daubenton, Cuvier), 6 (Wiedemann) und gewöhnlich 3 Lendenwirbel; 4 (Daubenton, Gruber) und gewöhnlich 6 Sacralwirbel; 8 (Wiedemann) — 11 Schwanzwirbel vorgefunden. Mit 8 Halswirbeln sind 15 Rücken- und 10—11 Schwanzwirbel (Blainville) gesehen worden. Die Wirbel-Formel bei *Bradypus tridactylus*: *C.* 9, *D.* 16, *L.* 3, *S.* 6, *Cd.* 11 — Owen — gilt somit nicht für alle Fälle. —

Der Querfortsatz am 8. Halswirbel ist in einem unteren (vorderen) platten und in einen oberen (hinteren) transversalen Fortsatz verschieden tief gespalten, an seiner Basis von einem *Foramen transversarium* durchbohrt (Baer, Meckel, Blainville, Rapp). Der Querfortsatz des 9. Halswirbels soll bedeutend dünner und länger sein als der anderer Halswirbel (Baer), ist lang und schmal wie der des letzten Halswirbels anderer Säugethiere (Blainville), hat keinen unteren (vorderen) Fortsatz (Bell) oder einen solchen (Meckel und wie Ich an dem Skelete des erwachsenen Thieres beiderseits sehe), ist an seiner Basis nicht durchbohrt (Baer, Rapp) oder daselbst von einem *Foramen transversarium* durchbohrt (Meckel, Blainville, und wie Ich am genannten Skelete sehe, an dem die oberen 4 Halswirbel keine *Foramina transversaria* aufweisen, wie auch Rapp beobachtete, die übrigen Halswirbel aber solche und darunter der 9. Halswirbel die weitesten besitzen).

Die Wirbel, welche bei *Bradypus tridactylus* zwischen dem 7. Halswirbel und dem ersten, eine wahre Rippe tragenden Rückenwirbel vorkommen, sind in der That

1) On the anat. of vertebrates. Vol. II. London 1866. p. 398.
2) Leç. d'anat. comp. p. 176. Note.
3) Loc. cit.
4) Op. cit. p. 27, 28, 64.
5) Op. cit. 1843, S. 18.; 1852, S. 27.

«*Halswirbel*» und *nicht oberste* «*Rückenwirbel*», wie Th. Bell unrichtig behauptete. Für die Deutung als «*Halswirbel*» sprechen: 1.) der in zwei Fortsätze getheilte Querfortsatz des 8. Halswirbels und das in demselben constant vorkommende *Foramen transversarium* (Blainville); 2.) das Verhalten des Querfortsatzes am 9. Halswirbel, welcher entweder einfach ist und dann wie derselbe des letzten Halswirbels anderer Säugethiere sich verhält (Blainville), oder in zwei Fortsätze sich theilt und in diesem Falle, oder auch in dem anderen, von einem *Foramen transversarium* durchbohrt sein kann (Meckel, Blainville, Gruber); 3.) das Hervorkommen der 4. u. 5. Wurzel des mit 6 Wurzeln entstandenen *Plexus brachialis* zwischen dem vorletzten und letzten Halswirbel, dann zwischen diesem und dem ersten Brustwirbel, (wie Ich sehe, und wie vor mir Baer, der unrichtig als unterste Wurzel die aus dem supernumerären Intercostalraume hervorgekommene nahm, und Rapp angegeben haben).

Nach Cuvier [1]) verlängert sich der Querfortsatz des 9. Halswirbels bei *Bradypus tridactylus* in eine kleine Spitze, welche nach vor- und auswärts gerichtet ist und beim jungen Thiere ein mit dem Wirbel *nicht verwachsenes Stückchen* darstellt. Baer [2]) sah an dem noch knorpligen Querfortsatz des 9. Halswirbels nach aussen ein *gebogenes Knorpelstückchen* angesetzt. Querfortsatz und Knorpelstückchen stiessen mit abgerundeten Enden, welche die Beinhaut zusammenhielt, an einander. Thom. Bell [3]) sah am künstlichen Skelete eines erwachsenen Thieres und am natürlichen Skelete eines jungen Thieres den 8. und 9. Halswirbel (nach ihm 1. und 2. Brustwirbel) *Knochen* tragen. Diese articulirten an einer wahren Articulationsfläche der seitlichen Spitze des hinteren Fortsatzes jedes Querfortsatzes des 8. Halswirbels und an einer solchen der seitlichen Spitze jedes einfachen Querfortsatzes des 9. Halswirbels, welcher erstere am letzteren den hinteren Fortsatz des Querfortsatzes am 8. Halswirbel repräsentirt. Am erwachsenen Thiere waren die Querfortsätze beider Wirbel länger und schmäler als diese der übrigen Halswirbel. An der vollkommenen Gelenkfläche am Ende derselben, die am 9. Halswirbel leicht ausgehöhlt war, articulirten die *Capitula*. Jeder Knochen des 8. Halswirbels war klein, schwach, $^2/_5$ eines Zolles (= 1. Cent. Par. M.) lang und mit einem deutlichen, abgerundeten *Capitulum* am Gelenkende versehen. Derselbe wurde plötzlich schwächer und lief verschmälert gegen die Spitze zu. Jeder Knochen des 9. Halswirbels war beträchtlich grösser, ungefähr 6 Linien (= 1,5 Cent. Par. M.) lang und fast 2 Linien (= 5 Mill. Par. M.) breit und hatte mehr die Gestalt einer rudimentären Rippe. Sein *Capitulum* war länglich und abgerundet, neben welchem oben und vorn ein Höcker sass. Sein freies Ende war breit, platt, einwärts mit einer ausgehöhlten Fläche und gegenüber mit einem convexen rauhen Vorsprung versehen. Am jungen Thiere war der Knochen des 8. Halswirbels durch ein Steck-

1) Ann. du Muséum p. 202. — Ossem. fossiles. p. 160.
2) Loc. cit. S. 362.
3) Transact. p. 113. Pl. 17. Fig. 1, *a. b.* 2. 3. — Cyclop. p. 49. Fig. 34, *a. b.*

nadelkopf grosses Knöchelchen, welches mit dem Querfortsatze durch ein Kapselligament vollkommen beweglich vereinigt war, und der Knochen des 9. Halswirbels durch ein Knöchelchen von ähnlicher Gestalt, aber beträchtlicherer Grösse repräsentirt, welches durch ein sein *Capitulum* einschliessendes Kapselligament an die Gelenkgrube des Querfortsatzes gehalten wurde. J. Fr. Meckel[1]) sah der Spitze des hinteren Theiles des Querfortsatzes des 9. Halswirbels einen *ansehnlichen Knochenkern* und der des 8. Halswirbels einen *kleineren* vermittelst eines breiten Knorpels aufsitzen. Wenn man nach Blainville[2]) die einfachen Querfortsätze des 9. Halswirbels aufmerksam untersucht, so findet man das *Enddrittel* derselben und manchmal auch das derer des 8. Halswirbels durch eine Gelenkfläche geschieden. Er giebt an einer anderen Stelle[3]), sich theilweise widersprechend, an, dass er diess an 3 Individuen nur am letzten, nicht am vorletzten Wirbel beobachtet habe. Rapp[4]) fand bei einem unausgewahsenen *Bradypus cuculliger* an der Spitze des Querfortsatzes des 9. Halswirbels einen *sehr kleinen* rundlichen *Knochenkern.* Humphry[5]) sah an dem Skelete des Museum in Cambridge die *Knochen* nur mit den Enden der hinteren Querfortsätze, wie manche Rippen beim Krokodil und die an den Querfortsätzen der Lendenwirbel des Menschen gelegentlich vorkommenden Rippen, vereinigt. Owen[6]) hat darüber nur Th. Bell's Angaben und Abbildungen geliefert. *Ich* sehe am Skelete des jungen *Bradypus torquatus* im Museum der Akademie der Wissenschaften den 9. Halswirbel an dem lateralen Ende wenigstens des linken Querfortsatzes ein davon geschiedenes *Knöchelchen* tragen. Dieses Knöchelchen sieht rippenartig aus, steht vor und parallel dem oberen Theile des Körpers der ersten Brustrippe etwas gekrümmt abwärts hervor, ist von aussen nach innen etwas comprimirt, 6 Mill. lang, $1\frac{1}{2}$ Mill. breit und 1 Mill. dick. *Ich* sehe an einem anderen in Weingeist aufbewahrten *Bradypus tridactylus* von 32 Cent. Länge meines Besitzes, an dem ich zu diesem Behufe nur die linke Seite untersuchte, am Querfortsatze des 9. Halswirbels ein *rippenartiges Knöchelchen* sitzen und mit dem ersteren durch eine straffe Gelenkkapsel vereinigt. Dasselbe ist 6 Mill. lang, 2 Mill. breit und $1\frac{1}{2}$ Mill. dick. An seinem Wirbelende, welches nicht wie ein *Capitulum* aussieht, articulirt es mit einer schwach concaven, abgerundet dreieckigen oder ovalen, überknorpelten Gelenkfläche am überknorpelten, schwach convexen Ende des Querfortsatzes des 9. Halswirbels. An seinem freien Ende ist es etwas angeschwollen. Es verläuft 4 Mill. vor der ersten Brustrippe und parallel dem oberen Theile ihres Körpers. An das Knöchelchen inserirt sich ein *M. scalenus* und entspringt von der äusseren Seite die vorderste Zacke des *M. serratus anticus major.* In dem supernumerären Intercostalraume ist ein aus zwei deutlichen Schichten bestehender *Intercostalmuskel* zugegen, dessen Bündel vom hinteren Rande des Knöchelchens entspringen, schief rück- und abwärts laufen

1) Op. cit. S. 294.
2) Op. cit. p. 21.
3) Op. cit. p. 40.
4) Op. cit. 1843 S. 17.; 1852 S. 25.
5) Op. cit. p. 127.
6) Op. cit. p. 399. Fig. 265.

und an den vorderen Rand der ersten Brustrippe sich inseriren. Abwärts von dem freien Ende des Knöchelchens liegt die *Arteria subclavia* und der *Plexus brachialis* auf der ersten Brustrippe. Der *Plexus brachialis* hatte 6 Wurzeln, wovon die vorderste zwischen dem 5. und 6. Halswirbel hervorkommt. — Nach diesen Angaben kann nicht bezweifelt werden, dass bei *Bradypus tridactylus* an der Spitze der den hinteren Querfortsätzen beim Menschen entsprechenden Fortsätze der als 8. und 9. Halswirbel bewiesenen Wirbel «*Epiphysen*» vorkommen, welche von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zur Länge von 1,5 Cent. variiren und mit den Spitzen der Querfortsätze bald unbeweglich, bald durch Gelenkkapseln beweglich vereiniget sind. Sie sind offenbar *rudimentäre Rippen* (Halsrippen, wie schon Cuvier und Baer vermutheten, und nicht, wie Th. Bell meinte, Brustrippen). Für diese Deutung, deren Richtigkeit Blainville[1]) mit Unrecht bezweifelte, sprechen: 1.) Das Vorkommen eines Intercostalmuskels bei *Bradypus tridactylus*, welchen ich zwischen der rudimentären Rippe am 9. Halswirbel und der 1. Brustrippe bestimmt angetroffen hatte (gegen Blainville, der den Muskel nicht kannte); 2.) das Vorkommen einer ähnlichen Rippe an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels mit einem Intercostalmuskel im supernumerären Intercostalraume in dem Falle bei *Canis familiaris* und 3.) das Vorkommen vieler Brustrippen bei den Cetaceen und den Krokodilen, die nur an den Querfortsätzen der Rückenwirbel articuliren. —

Sind nun die beim Menschen an der Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels, und die bei *Bradypus tridactylus* an der Spitze der den hinteren Querfortsätzen der Halswirbel des Menschen entsprechenden Fortsätze des 8. und 9. Halswirbels articulirenden *Halsrippen* aus «*Epiphysen*» an der Spitze der Querfortsätze entstanden, was beim Menschen höchstwahrscheinlich, bei *Bradypus tridactylus* sicher der Fall ist, so ist *diese Art Halsrippen* beim *Menschen* auch analog den Halsrippen bei *Bradypus tridactylus.*[2]) —

16. Die aus den Rippenrudimenten der vorderen Querfortsätze des 7. Halswirbels entwickelten, mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am Körper und Querfortsatze dieses Wirbels articulirenden Halsrippen kommen nach ihrer *Ausbildung* unter 4 verschiedenen Graden vor:

1.) Niedrigster Grad. Die Halsrippe erstreckt sich nicht über den Querfortsatz hinaus, hat nur die Länge des letzteren, ist analog dem Wirbelende einer Brustrippe mit *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum* und articulirt mit ihren beiden, dem *Capitulum*

---

1) Op. cit. p. 41—42.

2) Die Anatomen haben die Halsrippen des *Bradypus tridactylus* den aus den Rippenrudimenten des 7. Halswirbels entstandenen Halsrippen des Menschen analog erklärt. Diese Ansicht ist somit eine irrige. Thom. Bell und *A.* haben die oberen asternalen Brustrippen der Vögel, welche an dem Körper und an den Querfortsätzen der Wirbel articuliren, für analog den Halsrippen des *Bradypus tridactylus* gehalten, die nur an der Spitze der eigentlichen Querfortsätze der Halswirbel articuliren. Diese Ansicht ist auch eine irrige.

und *Tuberculum* entsprechenden Enden am Körper und an der vorderen Seite der Spitze des Querfortsatzes (Luschka — 1 F. beiderseits —, Srb — wie oft? —).

2.) Höherer Grad. Die Halsrippe reicht über den Querfortsatz eine verschieden kurze oder lange Strecke hinaus, besitzt einen verschieden langen Körper und endiget dabei entweder frei, oder verbindet sich mit dem Knochen der ersten Brustrippe (meistens).

3.) Noch höherer Grad. Die Halsrippe reicht über den Querfortsatz eine längere Strecke hinaus oder selbst bis zum Knorpel der ersten Brustrippe vorwärts, hat einen längeren oder selbst vollständig ausgebildeten Körper und verbindet sich vermittelst eines Ligamentes oder mit dem Ende ihres langen Körpers mit dem Knorpel der ersten Brustrippe (Luschka — 3 F. links, 4 F. rechts —).

4.) Vollständiger Grad. Die Halsrippe gleicht einer wahren Rippe, hat einen mit dem Knorpel der ersten Brustrippe eine längere oder kürzere Strecke verschmolzenen Rippenknorpel, durch welchen sie den Handgriff des Brustbeines erreicht. (Hunauld — rechts —, Sömmerring — einerseits —, Museum Christiania — einerseits —, Vrolik — links —, Srb — rechts —, Gruber — rechts —.)

Halsrippen des 1. 2. u. 3. Grades sind unvollständige, die des 4. Grades vollständige Rippen. Die des 1. 3. u. 4. Grades sind selten, die des 2. Grades in vielen Fällen zur Beobachtung gekommen. Am seltensten wurden die Halsrippen des 3. Grades (2 Mal), etwas weniger selten die des 1. Grades (+ 2 Mal), noch weniger selten die des 4. Grades (6 Mal) und am häufigsten die des 2. Grades angetroffen. (Die eine Behauptung Luschka's: «Halsrippen (articulirende), welche nur bis zur Spitze des Querfortsatzes sich erstrecken, repräsentiren die gewöhnlichste Form» ist als «richtig» nicht bewiesen; die andere Behauptung: «Vollständige bis zum Handgriffe des Brustbeines sich erstreckende Halsrippen kommen am seltensten vor» ist unrichtig.)

17. Die Halsrippe, deren Rippenknorpel vor der Vereinigung mit dem Brustbeine nur mit dem Endsechstel seines lateralen Randes (6—8 Mill. lang) mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen war (Gruber — 3 F. rechts —), ist wohl die vollständigste unter den bis jetzt zur Beobachtung gekommenen Halsrippen.

— An den anderen zwei Fällen, in welchen die Strecke der Verschmelzung des Rippenknorpels der Halsrippe mit dem der ersten Brustrippe bekannt ist, dehnte sich die Verschmelzung in dem einen Falle (Srb) auf die Endhälfte, in dem anderen Falle (Hunauld) auf das Enddrittel bis auf die zwei Endfünftel des Rippenknorpels der Halsrippe aus. —

18. Die vollständige Halsrippe kann wie eine wahre Rippe (Meckel) an ihrem Körper ausnahmsweise durch Knorpel unterbrochen werden (Srb — rechts —) und dadurch aus einer Brust- und Wirbelabtheilung (gleichsam aus einer Wirbel- und

Brustbeinrippe) bestehen, — was einiger Massen an die Bildung bei den Vögeln erinnert. —

19. Das Wirbelende der Halsrippen, welches ein *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum* aufweiset, articulirt in der Regel mit dem *Capitulum* am Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers und mit dem *Tuberculum* an der vorderen Seite des Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels (= hinteren Querfortsatzes anderer Halswirbel), ausnahmsweise mit dem *Tuberculum* an der genannten Stelle des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und mit dem *Capitulum* entweder am Körper dieses Wirbels und am *Lig. intervertebrale* zwischen ihm und dem 6. Halswirbel (Gruber — 2 F., 4 F. rechts [?] —), oder an beiden und am Körper des 6. Halswirbels (Rosenmüller, Fischer) (?). Das Wirbelende derselben aber, welches einfach ist und der Portion des Wirbelendes der ersten Art, die dem *Capitulum* und *Collum* entspricht, entbehrt, articulirt mit dem *Capitulum*, das analog ist dem *Tuberculum* des Wirbelendes der ersten Art, an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels allein (Moret — beiderseits —, Foucher — links —).

20. Beim Vorkommen einer am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels articulirenden Halsrippe scheint es Regel zu sein, dass die *Fossa costalis* des 7. Halswirbels zur Articulation mit dem *Capitulum* der Rippe nicht unmittelbar auf dem Wirbelkörper, sondern auf einem mehr oder weniger ausgesprochenen cylinderförmigen Vorsprunge des letzteren sitze, also der 7. Halswirbel an seinem Körper mit einem Gelenkhöcker versehen sei.

— Quain, Humphry, Rambaud et Renault haben den Gelenkhöcker abgebildet, Luschka hat denselben von 3 (5) Fällen beschrieben und abgebildet, und Ich sehe ihn unter 5 Präparaten meiner Sammlung an 3 beiderseits (6). Die Existenz des Gelenkhöckers ist somit seit 1844 oft nachgewiesen. Wenn frühere Beobachter der Halsrippen und manche Beobachter aus der neuesten Zeit des Gelenkhöckers durch Schrift und Abbildung nicht gedenken, so ist damit noch nicht bewiesen, dass derselbe in deren Fällen wirklich gefehlt habe. Der Gelenkhöcker scheint wenigstens in der Regel vorzukommen. Sein Auftreten ist im constanten Vorkommen einer kegelförmigen von oben nach unten comprimirten *Apophyse* am Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers des 7. Halswirbels, mit dem sich das mediale Ende des Rippenrudimentes knorplig vereiniget, begründet. —

21. Die Gelenkhöcker zur Articulation der *Capitula* der Halsrippen an der vorderen Fläche des Körpers des 7. Halswirbels und die leistenartigen Vorsprünge an der oberen Endfläche des Körpers des 3.—7. Halswirbels sind: *von einander verschiedene Vorsprünge* mit der Bedeutung von Auswüchsen oder *Apophysen*, die früher nicht *Epiphysen* waren, also aus besonderen Knochenkernen sich nicht entwickelt haben.

Die leistenartigen Vorsprünge an der oberen Endfläche des Körpers der 5

unteren Halswirbel, welche nach H. Luschka[1]) «als Bestandtheile der inneren mit dem Wirbelkörper verschmolzenen Enden der vorderen Querfortsätze» zu betrachten seien, daher die morphologische Bedeutung von «Rippenköpfchen» haben sollen und «*Eminentiae costariae*» genannt werden können, «haben *bestimmt nicht* die *Bedeutung* von *Rippenköpfchen* und dürfen *nicht*» *Eminentiae costariae* «genannt werden»; und die seitlichen Halbgelenke der Halswirbelkörper, welche die seitlichen leistenartigen Vorsprünge bilden helfen und von Luschka [2]) als Analoga der Costovertebralgelenke gedeutet worden sind, «sind *bestimmt keine solche Analoga*».

— Der Körper der 5 unteren Halswirbel wird aus 3 Knochenstücken, einem mittleren und zwei seitlichen, gebildet. Das mittlere Knochenstück entwickelt sich aus dem medianen primitiven Knochenkerne, die seitlichen Knochenstücke sind Portionen (die vorderen Enden) der Wirbelbogenhälften, zu welchen sich die seitlichen primitiven Knochenkerne herangebildet haben. Letztere nehmen etwa $^2/_5$ des Volumens des Wirbelkörpers ein. An den diesen seitlichen Knochenstücken entsprechenden Seitenpartien des Körpers des 7. Halswirbels sind zwei Vorsprünge, ein oberer und ein seitlicher, an jenen des 3.—6. Halswirbels ist wenigstens der obere sicher nachgewiesen. Der obere Vorsprung, welcher mit der Zeit eine beträchtliche Grösse erreicht, ist permanent, der seitliche Vorsprung ist bis jetzt nur am 7. Halswirbel gut gekannt, und nur dann permanent, wenn er an diesem Wirbel ein Gelenkhöcker wird.

Die oberen Vorsprünge oder die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Körpers des 3.—7. Halswirbels, welche von den beiden Seitenrändern dieser Fläche, also neben und über den Ursprüngen der vorderen Querfortsätze und der Hälse der Wirbelbögen am 3.—6. Wirbel, neben und über denselben am 7. Halswirbel nach Verwachsung seiner Rippenrudimente, und neben und über den Vorspüngen, beziehungweise Gelenkhöckern, seiner vorderen Fläche und den Hälsen seines Wirbelbogens vor Verwachsung seiner Rippenrudimente oder bei Auftreten von Halsrippen, entstehen und aufwärts gerichtet sich erheben, «sind aus besonderen Knochenkernen hervorgegangen nicht bewiesen, sind durch Sitz, Richtung und Gestalt verschieden von den Vorsprüngen der vorderen Fläche und können nicht die Bedeutung von verwachsenen Rippenrudimenten (Köpfchen derselben) haben, weil die medialen Enden der letzteren, welche den Rippenköpfchen correspondiren, am 7. Halswirbel und, darnach zu urtheilen, wohl auch an den übrigen Halswirbeln an die Vorsprünge der vorderen Fläche stossen, mit diesen verwachsen oder an diesem am 7. Halswirbel ausnahmsweise articuliren, nicht aber diese Vorsprünge selbst, geschweige denn die darüber an der oberen Endfläche sitzenden leistenartigen Vorsprünge, repräsentiren».

1) Die Halbgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858. 4°. S. 69. — Die Halsrippen u. d. *Ossa suprasternalia* d. Menschen. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturwiss. Cl. Bd. 16. Abth. 2. Wien 1859. 4°. S. 3. — Die Anatomie d. menschl. Halses. Tübingen 1862. S. 30.

2) L. c.

Die seitlichen Vorsprünge oder die Vorsprünge der vorderen Fläche des Körpers des 7. Halswirbels, welche oben an jedem Seitentheile vor dem Halse des Wirbelbogens und unter dem vorderen Theile der seitlichen leistenartigen Vorsprünge des Randes der oberen Endfläche, lateralwärts und etwas vorwärts gerichtet, sitzen, welche entweder und in der Regel keine Gelenkfläche besitzen und dann mit den als Rippenrudimenten gedeuteten Knochen der vorderen Querfortsätze durch Knorpel vereiniget sind, oder auf einer Seite oder auf beiden Seiten ausnahmsweise eine Gelenkfläche erhalten, also einerseits oder beiderseits Gelenkhöcker werden, und dann mit den als Halsrippen gedeuteten Knochen der vorderen Querfortsätze eine gelenkige Verbindung eingehen und welche auch die Wurzelstücke der künftigen vorderen Querfortsätze darstellen, haben sich ebenfalls zu keiner Zeit aus besonderen Knochenkernen gebildet, sind nie *Apophyses épiphysaires* gewesen, sind nur Auswüchse des Wirbelkörpers, wie aus fremden und eigenen Beobachtungen bewiesen und durch Abbildungen [1]) erläutert ist.

Im vorderen knorpligen Querfortsatze des 7. Halswirbels tritt nach Béclard [2]) schon im 2. Monate, nach J. Fr. Meckel [3]) meist im 6. Monate des Embryonallebens ein querer secundärer Knochenkern auf. Dieser Knochenkern *(Point costiforme)* ist nach Rambaud et Renault [4]) im 3. Embryonalmonate ein 3 Mill. langes Knochenstückchen *(Tubercule costal)*. Derselbe entwickelt sich allmälich zu einem Knochen von der Grösse des vorderen Querfortsatzes dieses Wirbels. Diesen Knochen hat zuerst Rob. Nesbitt [5]), später Hunauld [6]) beschrieben. Letzterer deutete ihn zuerst richtig als Rippenrudiment. Nach Sue [7]), Meckel [8]) u. *A.* tritt er «constant», nach Nesbitt [9]) «generally», nach Hunauld [10]) «dans la plupart des sujets» und nach Cruvelhier [11]) «anscheinend nicht constant» auf. Der Knochen ist in der Regel nur temporär, ausnahmsweise ein permanent isolirter. Im ersteren Falle ist derselbe bei völliger Ausbildung am medialen Ende mit dem Vorsprunge der vorderen Fläche des Wirbelkörpers und am lateralen Ende (an dessen hinterem Umfange) mit dem Ende des hinteren Querfortsatzes knorplig vereinigt und verwächst erst im 3.—6. Lebensjahre [12]); im letzteren

1) Bei Rambaud et Renault. Atlas. Pl. VI. Fig. 3.

2) L. c. S. 413. № 23.

3) Entwickelung d. Wirbel- u. Schädelknochen. — Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 1. Halle u. Berlin 1815. S. 594. § 69.

4) Op. cit. p. 76.

5) Human. osteogeny. London 1736. 4⁰. min. p. 103.

6) Loc. cit. p. 379.

7) Loc. cit. p. 584.

8) Loc. cit. S. 594, 595.— u. Handb. d. menschl. Anatomie. Bd. 2. Halle u. Berlin 1816. S. 47.

9) Loc. cit.

10) Loc. cit.

11) Op. cit. p. 105.

12) Unlängst fand ich noch bei einem 13-jährigen Knaben das rechte Rippenrudiment theilweise und das linke ganz vom Wirbel geschieden. Der Halswirbel zeigte an jedem Seitentheile der vorderen Fläche einen kegelförmigen, von oben nach unten comprimirten, ziemlich langen, quer abgestutzten Höcker. Das rechte Rippenrudiment theilte sich vom medialen Ende in 2 Aeste, wovon der hintere mit dem Wirbelkörper bereits knöchern verwachsen, der vordere aber mit dem Höcker noch durch Knorpel vereiniget war. Dadurch entstanden an dieser Seite 2 *Foramina transversaria.* Am lateralen Ende war mit dem Querfortsatze völlige Verwachsung eingetreten. Das linke Rippenrudiment hing am medialen Ende mit

Falle articulirt er in Folge Auftretens von Gelenken am medialen Ende, das ein Gelenkköpfchen geworden war, mit dem Vorsprunge am Wirbelkörper, der durch eine Gelenkfläche an seiner Spitze die Bedeutung eines Gelenkhöckers erhalten hatte, und am hinteren Umfange seines lateralen Endes mit dem Ende des hinteren Querfortsatzes. Im ersteren Falle hat er die Bedeutung eines Rippenrudimentes, im letzteren Falle die einer Halsrippe unvollkommensten Grades. Im ersteren Falle hilft er das *Foramen transversarium*, im letzteren Falle ein *Foramen costo-transversarium* bilden.

Nesbitt [1]) hatte auf beiden Seiten des Körpers des 2. Halswirbels vor der Wurzel (at the root) der vorderen Seite beider Querfortsätze öfters (often) eine kleine runde Ossification gesehen, welche manchmal nur auf einer Seite vorkam. Meckel [2]) hatte bei einem 9-monatlichen Knaben am 2., 5. u. 6. Halswirbel an jeder Seite zwischen dem Körper und den Seitentheilen an der vorderen Fläche einen rundlichen Knochenkern beobachtet, der nur durch Knorpel mit den übrigen Theilen verbunden war. Am 2. u. 6. Wirbel waren die Knochenkerne so hoch wie der Wirbelkörper, am 5. Wirbel lag ein Theil der Wurzel des vorderen Querfortsatzes unter den Knochenkernen. An dem Skelete eines 2-jährigen Kindes bildete der Knochenkern des 6. Halswirbels rechts ein deutliches dreieckiges, links nur noch durch unvollkommene Nähte angedeutetes Knochenstück. An dem Skelete eines 3—4-jährigen Kindes fand er am 2. Halswirbel links zwischen der vorderen Hälfte des Körpers, Zahnes und Querfortsatzes den Knochenkern. An dem Skelete eines etwas älteren Kindes traf er an beiden Seiten des 2. Halswirbels einen sehr grossen, durch unvollkommene Nähte von den übrigen Theilen getrennten Knochenkern. Die Knochenkerne am 2. Halswirbel sollen höchstwahrscheinlich constant vorkommen. Er erklärte alle Knochenkerne für Rippenrudimente, die sich nur dem Theile nach, welcher dem *Capitulum* entspricht, entwickelt haben, und ist der Meinung, dass die vorderen Querfortsätze der oberen 6 Halswirbel, wenn sie gleich nicht als eigener Knochenkern entstehen sollten, offenbar den Rippen entsprechen. Abgesehen von den Knochenkernen im 7. Halswirbel hat er auch die der übrigen Wirbel, namentlich die des 6. Halswirbels eines 4-jährigen Kindes [3])

dem kegelförmigen Höcker des Körpers durch ein 2 Mill. langes, cylinderförmiges Knorpelstück und am lateralen Ende rückwärts mit dem Querfortsatze (hinteren) des 7. Halswirbels durch eine dünne Knorpelschicht zusammen.

Ich besitze auch ein Skelet von einem Weibe mittleren Alters, an dem das linke Rippenrudiment des 7. Halswirbels am medialen Ende vom Wirbelkörper durch einen 2 Mill. weiten Zwischenraum geschieden und am hinteren Umfange des lateralen Endes nur zur Hälfte mit dem Querfortsatze verschmolzen ist. Die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Wirbelkörpers sind wie gewöhnlich und beiderseits gleich entwickelt. Die wenig entwickelte *Apophyse* am linken Seitentheile der vorderen Fläche des Wirbelkörpers zur Verbindung des Rippenrudimentes sitzt 6 Mill. unter der Spitze des leistenartigen Vorsprunges der oberen Endfläche. Das *Foramen transversarium* der rechten Seite ist oval; das der linken Seite bisquitförmig und 11 Mill lang.

1) Op. cit. p. 104.

2) Entwickelung d. Schädel- u. Wirbelknochen. — Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 1. Halle u. Berlin 1815. S. 595, 596, 599, 600. Taf. VI. Fig. 6—11, 13 etc. — Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle u. Berlin 1816. S. 45, 46, 48.

3) L. c. Taf. VI. Fig. 13.

ausserhalb des Wirbelkörpers gelagert, abgebildet. Ph. Fr. Blandin [1]) glaubte, dass der vordere Querfortsatz *(Apophyse costiforme)* aller Halswirbel aus einem besonderen Knochenkerne sich entwickle, und hatte wenigstens bei 3 *Foetus* von 3, 4, und 5 Monaten eine *Epiphyse costiforme* am 3., 6. u. 5. Halswirbel beobachtet. Rambaud et Renault haben bei Kindern aus dem ersten Lebensjahre oft (4 Mal), wie Nesbitt und Meckel, im 2. Halswirbel an der Verbindung des Zahnes, des Körpers und des viereckigen vorderen Endes *(pédicule quadrilatère)* der Bogenhälfte jederseits ein Knochenstück angetroffen. Sie erklären aber dieses Knochenstück nicht als Rippenrudiment, als welches Meckel es nahm, sondern als «Pièce surnuméraire» [2]). Als wahres Rippenrudiment *(Tubercule costal, Pièce costiforme)* nehmen sie ein anderes Knochenstück, welches aus einem Knochenkerne sich bildet, der in der Regel im Anfange des 6. Embryonalmonates, manchmal früher erscheint, später mit dem hinteren Querfortsatze verschmilzt, um das *Foramen transversarium* zu constituiren, und der analog ist dem *Point costiforme* des 7. Halswirbels und jenen der Kreuzbeinwirbel. [3]) Nach der Existenz des wahren *Point costiforme* im 2. Halswirbel, welcher analog demselben des 7. Halswirbels ist, schliessen sie auf die Existenz eines primitiv separirten *Point costiforme* zur Bildung der vorderen Partie des *Foramen transversarium* bei allen übrigen Halswirbeln und glauben annehmen zu können, dass jeder Halswirbel eine mehr oder weniger entwickelte, längere oder kürzere Zeit separirt bleibende *Pièce costiforme* besitze [4]). Meckel [5]) behauptete: «die rippenartige, vordere (untere) Wurzel des Querfortsatzes des 7. Halswirbels erscheine bei keinem Säugethiere als eigener Knochenkern und es fehlen auch in anderen Halswirbeln die Zwischenknochenkerne». R. Owen [6]) dagegen sah bei einer jungen, fast ausgewachsenen *Echidna* die vordere (untere) Wurzel der Querfortsätze aller Halswirbel (den Atlas ausgenommen) als getrennte, kurze Halsrippen vorkommen. Das Wirbelende war in 2 Aeste gespalten, wovon der vordere (untere), der das *Capitulum* repräsentirt, am hinteren (oberen) Querfortsatze oder an einem Höcker am Wirbelkörper, der hintere (obere), der das *Tuberculum costale* repräsentirt, am hinteren (oberen) Querfortsatze articulirte. Derselbe glaubt, dass beim *Ornithorhynchus* die genannten Wurzeln der Querfortsätze (Halsrippen) frühzeitig mit den Halswirbeln anchylosiren, mit Ausnahme des Rippenanhanges am *Epistropheus*, welcher durch's Leben unabhängig fortbesteht und am Zusammenflusse der Enden beider Wurzeln des Querfortsatzes (beider Querfortsätze) jeder Seite leicht beweglich erscheint.

Wenn, wie aus dem Mitgetheilten erhellt, 1.) die vorderen Querfortsätze der Halswirbel die morphologische Bedeutung von Rippen haben, weil sie als aus besonderen Knochenkernen entwickelten, und ähnlich wie die Wirbelenden der Rippen sich

1) Nouv. élémens d'anat. descr. Tom. 1. Paris 1838. p. 37. et Not. 1.

2) Op. cit. p. 89. Pl. V. Fig. 16. ff.

3) Op. cit. p. 82. Pl. V. Fig. 15. ee.

4) Op. cit. p. 93.

5) Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 1. Halle 1815. S. 602.

6) The Cyclopaed. of anatomy a. psysiology Vol. III. London 1839—1847. p. 375.

verhaltenden Knochenstücken (Rippenrudimenten) hervorgegangen, sicher am 2. Halswirbel (Rambaud et Renault), am 3. Halswirbel (Meckel, Blandin), am 4. Halswirbel (Blandin), am 5. Halswirbel (Meckel, Blandin), am 6. Halswirbel (Meckel, Blandin) und am 7. Halswirbel (seit Nesbitt u. Hunauld), und zwar am 2.—6. Halswirbel wenigstens unconstant, am 7. Halswirbel constant oder doch in der Regel beobachtet worden waren; 2.) wenn dann die Rippenrudimente an ihrem medialen Ende, welches dem Rippenköpfchen entspricht und am 7. Halswirbel bisweilen ein wirkliches Rippenköpfchen wird, mit den Wirbelkörpern mittelst eines Vorsprunges an der vorderen Fläche derselben, der die Wurzel des künftigen vorderen Querfortsatzes wird und am 7. Halswirbel ein Gelenkhöcker werden kann, in Verbindung stehen, wie wenigstens nach deren Verhalten am 7. Halswirbel angenommen werden darf; 3.) wenn ferner die Vorsprünge der vorderen Fläche sicher am 7. Halswirbel, abgesehen von ihrem Sitze, ihrer Richtung und Gestalt, durch ihre Beziehung zu den Rippenrudimenten von den leistenartigen Vorsprüngen der oberen Endfläche, die in keiner Beziehung zu den Rippenrudimenten stehen, völlig verschieden sind; 4.) wenn weiter beiderlei Vorsprünge die Bedeutung von Auswüchsen der Wirbelkörper d. i. von *Apophysen* haben, welche *Epiphysen* früher nicht waren, also aus besonderen Knochenkernen sich nicht entwickelt haben; 5.) wenn endlich die Knochenkerne für die vorderen Querfortsätze des 3.—6. Halswirbels bereits verschmolzen sind, bevor sich die leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche der Körper derselben entwickeln, und wenn die aus den Knochenkernen der vorderen Querfortsätze des 7. Halswirbels entwickelten Knochenstücke (Rippenrudimente) noch isolirt angetroffen werden können, nachdem sich die leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Körpers dieses Wirbels schon entwickelt hatten: so können die *leistenartigen Vorsprünge* der oberen Endfläche des 3.—7. Halswirbels, welche Luschka nicht auf eigene Erfahrung, sondern nur auf die von ihm missverstandenen Angaben von Meckel über die von diesem am 3., 5. u. 6. Halswirbel beobachteten Zwischenknochenkerne gestützt, als Bestandtheile der medialen, mit den Wirbelkörpern verschmolzenen Enden der vorderen Querfortsätze betrachtet, als verschmolzene Rippenköpfchen deutet und *Eminentiae costariae* nennt, «*Bestandtheile* der *vorderen Querfortsätze nicht* sein, die morphologische Bedeutung von *Rippenköpfchen nicht* haben und *Eminentiae costariae nicht* genannt werden»; auch können die *Seitenhalbgelenke* der *Halswirbelkörper*, welche Luschka als Analoga der Costovertebralgelenke erklärt, «solche *Analoga nicht* sein».

Wären die genannten seitlichen leistenartigen Vorsprünge verwachsene Rippenköpfchen und die Seitenhalbgelenke der Halswirbelkörper Analoga der Costovertebralgelenke, dann müsste der 7. Halswirbel in den Fällen, in welchen dieser Halsrippen trägt, da er trotzdem auch noch leistenartige Vorsprünge besitzt und Seitenhalbgelenke aufweisen kann, ausser den zu wirklichen Rippen entwickelten

Rippenrudimenten und den wirklichen Costovertebralgelenken, jederseits noch *ein anderes Rippenrudiment* in sich bergen und noch *ein Analogon* des bereits existirenden Costovertebralgelenkes besitzen. (Der Fall (Gruber — 4. F. rechts—), in dem das *Capitulum* der Halsrippe, welches unmittelbar—nicht vermittelst eines Gelenkhöckers—am Körper des 7. Halswirbels articulirt, mit einer platten Spitze den vordersten kleinen Theil des leistenartigen Vorsprunges der oberen Endfläche ersetzt zu haben scheint, aber nicht ersetzt haben muss, kann gegen meinen Ausspruch nicht beweisen aus folgenden Gründen: Es ist nur ein Ausnahmsfall, der leistenartige Vorsprung ist trotzdem wenigstens mit dem grössten Theile des gewöhnlichen Umfanges zugegen und das Seitenhalbgelenk des Wirbelkörpers konnte trotzdem auch da gewesen sein.) Wenn ferner die seitlichen leistenartigen Vorsprünge des 3.—7. Halswirbels die morphologische Bedeutung von Rippenköpfchen hätten, so müssten ja auch die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des *ersten Brustwirbels*, die gewissen Formen derselben am 7. Halswirbel gleichen, auch die Bedeutung von Rippenköpfen haben, was, anzunehmen, gewiss Niemand wagen wird. —

22. Die Halsrippen endigen vorn entweder frei oder verbinden sich. Freie Endigung kommt häufiger vor als Verbindung.

— Unter 76—77 Halsrippen verbanden sich: 27 (— $^{4}/_{11}$ d. F.), und zwar mit der ersten Brustrippe: 21 (19 mit deren Knochen, 2 mit deren Knorpel), mit dem Brustbeine: 6. —

(Wenn auch manche der zu den frei geendigten Halsrippen gezählten, weil sie erst am Skelete angetroffen worden waren, eine ligamentöse Verbindung mit der ersten Brustrippe eingegangen haben mochten; so kann trotzdem die Behauptung Luschka's: «Verschiedenartige Verbindungen einer unvollständigen Halsrippe mit der ersten Brustrippe seien viel häufiger als freie Endigung.» sicher nicht richtig sein.)

23. Die Halsrippen, welche an ihrem vorderen Ende eine Verbindung eingehen, verbinden sich entweder mit der ersten Brustrippe oder mit dem Brustbeine, und zwar mit ersterer um die Hälfte der Fälle häufiger als mit letzterem.

Die Verbindung mit der ersten Brustrippe geht in der Regel an deren Knochen, selten an deren Knorpel vor sich. Am Knochen der ersten Brustrippe: geschieht sie durch knöcherne Verwachsung oder durch fibröses Gewebe; am Knorpel: nur durch fibröses Gewebe. Das verbindende fibröse Gewebe erscheint unter der Form von Ligamenten und Strängen oder von Gelenkkapseln. Knöcherne Verwachsung kommt selten, die Verbindung durch ein Ligament oder einen ligamentösen Apparat und durch ein Gelenk kommt öfters und wohl gleich häufig vor. Die Verbindung mit dem Brustbeine ist immer durch einen Rippenknorpel bewerkstelligt gesehen worden, welcher kaum jemals nach seiner ganzen Länge vom Knorpel der ersten Brustrippe geschieden war.

— Unter 27 Halsrippen, die eine Verbindung eingegangen waren, hatten sich 21 ($^7/_9$) mit der ersten Brustrippe und nur 6 ($^2/_9$) mit dem Brustbeine verbunden. Unter den 21 mit der ersten Brustrippe vereinigten Halsrippen hatten sich 19 (+ $^9/_{10}$) mit dem Knochen, und nur 2 ($^1/_{10}$) (Luschka — 3. F. links, 4. F. rechts —) mit dem Knorpel derselben verbunden. Unter denselben waren 2 (Sandifort — rechts —, Huntemüller — rechts —) mit dem Knochen der ersten Brustrippe verwachsen, standen 8 durch ein Ligament oder einen ligamentösen Apparat mit der ersten Brustrippe in Verbindung und zwar mit dem Knochen derselben: 7 (Dymock — links —, Gruber — 1. F. rechts, 3. F. links —, Halberstma — 1. F. rechts —, Humphry — rechts —, Stieda — beiderseits —), mit dem Knorpel derselben: 1 (Luschka — 3. F. links —), und articulirten an derselben 11, nnd zwar am Knochen: 10 (Meckel — links —, Boinet — links —, Moret — beiderseits —, Chassaignac — einerseits —, Quain — rechts —, Gruber — 1. F. links —, Halberstma — 1. F. links —, Luschka — 2. F. rechts —, Srb — links —,) und am Knorpel: 1 (Luschka — 4. F. rechts —) [1]). Das Uebersehen der ligamentösen Verbindung in manchen Fällen, was leichter möglich ist als das Uebersehen einer Verbindung durch ein Gelenk, mochte eine etwas geringere Zahl von Fällen mit bloss ligamentöser als mit gelenkiger Verbindung ergeben haben. Der das Brustbein erreichende Knorpel der Halsrippe war in Srb's Falle an der Endhälfte, in Hunauld's Falle an dem Enddrittel bis zwei Endfünfteln und in Gruber's Falle an seinem Endsechstel mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen. Wie derselbe in Sömmerring's Falle und in dem im Museum zu Christiania zum Knorpel der ersten Rippe sich verhalten, und in welcher Strecke er in Vrolik's Falle mit demselben Knorpel eine Verschmelzung eingegangen

1) Luschka hat dieses Beispiel einer mit dem Ende ihres Knochenkörpers an einem Vorsprunge des lateralen Endes des Knorpels der ersten Brustrippe articulirenden Halsrippe unrichtig zu den vollständigen Halsrippen mit Rippenknorpeln bis zum Brustbeine gerechnet, indem er den zufällig mit Knochenkörnchen durchsetzten, völlig ungeschiedenen oberen Theil des Knorpels der ersten Brustrippe willkührlich als Knorpel der Halsrippe ansieht, welcher sich mit dem Knochen der letzteren anomaler Weise durch ein Gelenk verbunden hätte. Luschka nimmt bei dieser Gelegenheit, so wie an anderen Orten (Ueber eine gegliederte Verbindung des Knorpels mit dem Knochen der ersten Rippe. — Arch. f. Anat. etc. Jahrg. 1857. Berlin. S. 329. Taf. IX. Fig. 6. —; Die Halbgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858. 4^0. S. 104.; Die Halsrippen u. d. *Ossa suprasternalia* d. Menschen. — Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 16. Abthl. 2. Wien 1859. S. 12.; Die anomalen Articulationen des ersten Rippenpaares — Sitzungsber. d. math.-naturwiss. Cl. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1860. S. 422. Taf. II. Fig. 3, 4. —; Die Anatomie d. Brust d. Menschen. Tübingen 1863. S. 120.) etwas für sich in Anspruch, was ihm nicht gehört. Er betrachtet sich nämlich hartnäckig als denjenigen, welcher zuerst die gelenkige Verbindung zwischen dem Knochen und dem Knorpel der ersten Rippe gesehen hätte. Dies ist ein *Irrthum*. S. C. F. Heusinger («Merkwürdige Metamorphose des Brustbeines und der ersten Rippe» — Meckel's deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 6. Halle 1820. S. 541. Taf. V. Fig. 4., 5.) hatte das bewusste Gelenk von dem 56-jährigen Feldhüter «Ignatius Grautwald» beiderseits beobachtet und 37 (sage sieben und dreissig) Jahre vor Luschka beschrieben und abgebildet, wenn er auch irrig die verknöcherten Knorpel der ersten Rippe beider Seiten als Fortsätze des Handgriffes des Brustbeines nahm, trotzdem der rechte verknöcherte Knorpel von letzterem durch deutliche und selbst noch knorplige Spuren getrennt war; und A. W. Otto (Lehrb. d. pathol. Anatomie d. Menschen u. d. Thiere. Berlin 1830. S. 209. Note 15.) hatte 27 (sage sieben und zwanzig) Jahre vor Luschka erwähnt, dasselbe Gelenk rechts bei einem alten Manne gesehen zu haben.

hatte, ist unbekannt. (Die Behauptung Luschka's: «Die Verbindung einer unvollständigen Halsrippe mit der ersten Brustrippe durch ein Gelenk komme häufiger vor als die durch fibröse Stränge» ist somit kaum richtig, wenigstens war Luschka nach nur 4 gekannten Fällen aus fremder und eigener Erfahrung nicht berechtigt, jenen Ausspruch zu thun.) —

24. Halsrippen, welche an ihrem Ende sich verbinden, treten an einer Seite häufiger auf als an beiden Seiten. Wenn sich die Halsrippen beiderseits verbinden, so hat die Verbindung häufiger beiderseits am Knochen der ersten Brustrippe, seltener an einer Seite an letzterem an der anderen Seite am Brustbeine statt, ist dieselbe häufiger ungleichartig als gleichartig (ligamentös oder gelenkig) auf beiden Seiten. Fälle beiderseitigen Vorkommens, in welchen die Halsrippe der einen Seite mit dem Knochen der ersten Brustrippe, die der anderen Seite mit dem Knorpel derselben, oder an der einen Seite mit dem Knorpel der ersten Brustrippe, an der anderen Seite mit dem Brustbeine, oder beiderseits mit dem Knorpel der ersten Brustrippe, oder beiderseits mit dem Brustbeine sich vereinigt hätten, sind noch nicht zur Beobachtung gekommen.

— Von 21 Individuen, welche 27 Halsrippen besassen, die an ihrem vorderen Ende eine Verbindung eingegangen hatten, geschah diese Verbindung einerseits 15 Mal, beiderseits 6 Mal (Moret, Gruber — 1. u. 3. F.—, Halberstma — 1. F.— Srb, Stieda) und zwar beiderseits mit dem Knochen der ersten Brustrippe 4 Mal (Moret, Gruber — 1. F. —, Halberstma, Stieda) oder einerseits mit diesem anderseits mit dem Brustbeine 2 Mal (Srb, Gruber — 3. F. —), war dieselbe beiderseits ligamentös 1 Mal (Stieda), beiderseits gelenkig 1 Mal (Moret), einerseits ligamentös andererseits gelenkig 2 Mal (Gruber — 1. F. —, Halberstma — 1. F. —), einerseits eine Synchondrose mit dem Brustbeine andererseits ligamentös mit dem Knochen der ersten Brustrippe 1 Mal (Gruber — 3. F. —), und endlich einerseits eine Synchondrose mit dem Brustbeine andererseits eine gelenkige mit dem Knochen der ersten Brustrippe 1 Mal (Srb). —

25. An der Stelle am Knochen oder Knorpel der ersten Brustrippe, wo sich die Halsrippe befestigt, kommt eben so häufig ein Vorsprung, Höcker, Stachel oder Fortsatz als nicht vor. Dieser ist am Knochen in der Regel knöchern, selten knorplig, erreicht am Knorpel die grösste Länge und ist bei gelenkiger Verbindung der Halsrippe mit der ersten Brustrippe mit einer Gelenkfläche versehen.

— Von den 8 Beispielen, in welchen die Halsrippe mit der ersten Brustrippe ligamentös sich verband, hatte letztere 4 Mal einen Vorsprung u. s. w. und zwar 3 Mal am Knochen (Humphry — rechts —, Stieda — beiderseits knorplig —) und 1 Mal am Knorpel (Luschka — links, 2 Cent. lang —). Von den 11 Beispielen, in welchen die Halsrippe eine gelenkige Verbindung mit der ersten Brustrippe eingegangen hatte, hatte letztere 6 Mal einen mit einer Gelenkfläche versehenen Vorsprung u. s. w. und zwar 5 Mal am Knochen (Meckel — links —, Gruber — 1. F. links —, Halberstma —

1. F. links —, Luschka — 2. F. rechts —, Srb — links —) und 1 Mal am Knorpel (Luschka — 4. F. rechts —). —

26. Das Gesetz: «Die *Arteria subclavia*, falls die Halsrippe bis über die Stelle, wo jene sonst über der ersten Brustrippe ihren Verlauf nimmt, nach vorwärts reicht, hat über (nicht unter) der Halsrippe, und, falls letztere kurz ist, vor dieser über der ersten Brustrippe ihre Lage» ist wohl von *jeher gekannt* gewesen, wenn man auch darüber schwieg und davon erst in neuester Zeit viel Aufhebens machte.

— Hätte die *Arteria subclavia* je unter einer langen Halsrippe ihren Verlauf genommen, so hätte sie die längst gekannte Musculatur des supernumerären Intercostalraumes durchbohren und, namentlich in den Fällen grösserer Enge dieses Raumes, an den diesen Raum begrenzenden Rippen auffallende Merkmale hinterlassen müssen. Beides, wenn beobachtet, hätte unmöglich übersehen werden können und wäre kaum unerwähnt gelassen worden. Man schwieg nur über das, was sich von selbst versteht. Rich. Quain hatte längst dasselbe vermuthet. In dem Falle von Halsrippen, den er 12 Jahre vor Halberstma zur Erklärung der «probable position» der Halsrippe in Beziehung der *Arteria subclavia* abbildete, musste die linke Arterie vor der kurzen linken Halsrippe und die rechte Arterie über der längeren rechten Halsrippe, falls sie nicht vor ihr verlief, ihren Verlauf genommen haben, weil der rechte supernumeräre Intercostalraum zu eng für den Durchtritt der *Arterie* erscheint, oder doch an den ihn begrenzenden Rippen nothwendiger Weise existirende Merkmale von der Anlagerung der *Arterie*, welche auf einen solchen Durchtritt, also auf den Verlauf unter der Halsrippe, hätten schliessen lassen können, nicht sichtbar sind. Ich hatte längst vor Halberstma gewusst und an Praeparaten in St. Petersburg demonstrirt, dass die *Arteria subclavia* vor oder über den Halsrippen, nie unter denselben, ihren Verlauf nehme. —

27. Das von Halberstma voreilig aufgestellte und von Luschka bestätigte Gesetz: «Eine Halsrippe von 5,6 Cent. und mehr Länge stützt die *Arteria subclavia*, und eine Halsrippe von 5,1 Cent. und weniger Länge stützt dieselbe nicht» ist *unhaltbar.*

— Die Richtigkeit dieses Gesetzes musste schon a priori bezweifelt werden, weil es nach einer viel zu geringen Anzahl von Fällen, die mit Weichgebilden untersucht worden waren, ohne Rücksichtnahme auf die verschiedenen Altersperioden und sogar auf falsch gekannte Resultate der Messungen der Halsrippen in Adam's obendrein nicht ganz sicherem Falle gestützt, aufgestellt wurde; und ist *a posteriori* durch einen Fall, in welchem eine nur 4,6 Cent. lange Halsrippe die *Arteria subclavia* stützte (Srb), und durch einen anderen bei einem 12 — 14-jährigen Knaben beobachteten Fall, in welchem eine bestimmt 5,6 Cent., wenn nicht mehr lange Halsrippe dieselbe nicht stützte (Gruber — 1. F. links —), widerlegt. —

28. Die stark und viel stärker als an den ersten Brustrippen gewöhnlicher Fälle *ausgeprägte Impression* oder *Rinne*, welche nur manche, nicht alle jener *Hals-*

rippen, die bis unter die *Arteria subclavia* nach vorwärts sich verlängert haben, an der oberen Fläche ihres Körpers aufweisen und namentlich der tiefe Ausschnitt am medialen Rande des Körpers derselben, welcher, wenn auch nicht constant, doch in der Regel vorkommen mag, sind *vorzugsweise* durch die *Anlagerung* der *4. u. 5. Wurzel* des *Plexus brachialis* und nur in *untergeordneter Weise* durch die *Arteria subclavia* verursacht (*nicht*, wie Halberstma und Luschka unrichtig behaupten, durch die *Arteria subclavia* allein, welche nach diesen Anatomen, auf die Halsrippen einen stärkeren Druck ausüben und dadurch an diesen eine tiefere Rinne bedingen soll, als sonst diese Arterie an der ersten Brustrippe, und zwar, wie sie meinen, «in Folge der Spannung, welche die *Arteria subclavia* durch die Halsrippe nothwendiger Weise erleiden müsse».).

— Das der von der 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildete Strang zur Hervorbringung der Rinne am Körper einer Halsrippe sich wenigstens eben so gut betheiligen kann wie die *Arteria subclavia*, kann aus der gemeinschaftlichen Wirkung dieses Nervenstranges mit der *Arteria subclavia* durch Druck auf den Körper der ersten Brustrippe in gewissen Fällen ohne Halsrippen und aus der Wirkung des Nervenstranges und der *Arteria subclavia* für sich in den Fällen mit Vorkommen des anomalen *M. scalenus minimus* (J. B. Winslow. Exposition anat. de la structure du corps humain. Paris 1732. 4⁰. p. 237. — B. S. Albin. Hist. musc. hominis. Leid. Batav. 1734. 4⁰. Lib. III., Cap. 132. p. 404.) geschlossen werden. In letzteren Fällen ist die *Arteria subclavia* durch den anomalen Muskel vom genannten Strange des *Plexus brachialis* geschieden. Ist dabei der Nervenstrang durch den *M. scalenus medius* von der ersten Brustrippe nicht abgehoben; so können am medialen Rande der letzteren statt einer Ausbuchtung zwei Ausbuchtungen, oder an der oberen Fläche derselben statt einer einfachen Rinne eine gegen den medialen Rand getheilte Rinne, oder sogar zwei Rinnen vorkommen. Diese zwei Ausbuchtungen oder Rinnen, wovon die vordere die *Arteria subclavia*, die hintere den Strang des *Plexus brachialis* durch Anlagerung hervorgebracht hat, werden von einander um so deutlicher geschieden sein, je entwickelter der anomale Muskel ist, welcher in Ausnahmsfällen, sogar zur Entstehung eines *Tuberculum scaleni accessorium* an der ersten Brustrippe Veranlassung werden kann. Durch den *M. scalenus minimus* kann sogar die *Arteria subclavia* ganz von der ersten Brustrippe abgehoben werden, in welchem Falle der Ausschnitt am medialen Rande und die Rinne an der oberen Fläche der ersteren von der Anlagerung des *Plexus brachialis* allein herrührt. [1]) Dass aber die Halsrippe am *medialen Rande* ihres *Körpers*, um den sich die 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* krümmt, von Seite der Nerven einen stärkeren Druck erfahren und dadurch einen tieferen Ausschnitt erhalten werde, als hier die erste Brust-

---

1) Sieh unten über diesen Muskel.

rippe gewöhnlicher Fälle, an die sich nur die 5. Wurzel des *Plexus brachialis* lagert, und dass dieselbe an der oberen Fläche ihres Körpers von dem von der 3., 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildeten Strange, aber nur, wenn dieser in Folge der Insertionsweise des *M. scalenus medius* von der Halsrippe nicht abgehoben wird, ebenfalls einen grösseren, hier eine tiefere Rinne bedingenden Druck auszuhalten haben wird, als hier die erste Brustrippe gewöhnlicher Fälle von einem nur von der 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildeten Strange, falls dieser durch den *M. scalenus medius* von der Brustrippe nicht abgehoben wird: ist schon a priori leicht einzusehen und a posteriori durch einen Fall (Gruber — 3. F. —) auf eclatante Weise dargethan. Dass die *Arteria subclavia* in den Fällen mit Vorkommen entwickelterer Halsrippen, also in Fällen mit nach oben wirklich verlängertem Brustkorbe, auf die Halsrippen einen stärkeren Druck, der eine tiefere Rinne an diesen bedinge, ausüben sollte als sonst in gewöhnlichen Fällen auf die Brustrippe, muss schon a priori bezweifelt werden und ist a posteriori namentlich durch einen Fall (Gruber — 3. F. —) widerlegt. [1]) Die besondere Spannung, welche die *Arteria subclavia* durch die Halsrippe angeblich erfahren soll, ist von Halberstma und Luschka *unbewiesen* gelassen worden, und wäre überhaupt nur dann annehmbar, wenn man zur Annahme einer Unmöglichkeit sich versteht, d. i., «dass die *Arteria subclavia* ursprünglich ihre Lage nicht auf der Halsrippe gehabt hätte, etwa durch deren Wachsen nach vorn auf letztere gerathen und durch sie gehoben worden wäre». Es wird plausibler sein, bei dem zu bleiben, was Sue [2]) schon vor 113 Jahren vermuthete, nämlich «dass mit dem durch die Halsrippen verlängerten Brustkorbe auch längere *Arteriae subclaviae* vorkommen.» —

1) Der Fall mit einer 2 Cent. weiten und 2—4 Mill. tiefen Rinne an der Halsrippe (Gruber — 5. F. —) kann auch nicht dafür beweisen, dass die *Arteria subclavia* auf die Halsrippen einen stärkeren Druck ausübe. Hätte diese Arterie allein in diesem Falle die Rinne an der Halsrippe bewirkt, so hätte sie den Durchmesser der *Aorta* haben müssen.

2) Loc. cit. p. 585. «Les gros vaisseaux dans le cas, dont nous parlons, ont plus de longueur».

Gelegentliche Bemerkungen über den *Musculus scalenus minimus*.

Unter 100 Leichen (77 männlich. u. 23 weibl.), welche *ich* auf das Vorkommen des *Musculus scalenus minimus* untersucht habe, war dieser: an 21 (15 männl. u. 6 weibl.), und zwar beiderseits an 11 (10 männl. u. 1 weibl.), rechterseits allein an 6 (4 männl. u. 2 weibl.) und linkerseits allein an 4 (1 männl. u. 3 weibl.) zugegen. Vorkommen zum Mangel verhielt sich nach Leichen-Anzahl wie 21 : 79 = 1 : 3,761, nach Seiten-Anzahl, wie 32 : 168 = 1 : 5,25. Er kam somit in $^1/_5$ d. F. und beiderseitig und einseitig fast gleich häufig vor. Der bald ungleichseitig-dreieckige, bald platt-strangförmige, bald bandförmige Muskel war 4—8,8 Cent. lang, am Ursprunge 6 Mill.—4 Cent., an der Insertion bis 1,4 Cent. breit und am Fleischtheile bis 8 Mill. dick. Er entsprang fleischig oder fleischig-sehnig: in der Regel nur mit 1 Zacke von dem Höckerchen (oder der

schrägen oder verticalen Leiste oder dem Kamme) an der vorderen Seite des vorderen Querfortsatzes des 7. Halswirbels, welches median- und vorwärts von der Rinne für die 3. Wurzel des *Plexus brachialis* sitzt und dem *M. intertransversarius anticus VI.* zum Ansatze dient, und von dem zum vorderen Querfortsatze dieses Wirbels gehörigen, jene Rinne bildenden Ausschnitte, oder von dem genannten Höckerchen allein (wohl = (?) Winslow's «*Petit muscle*», welcher sich am Scheitel der *Pleura* zu endigen schien; und = einer Variante Albin's «*Scalenus minimus*»); bisweilen mit 2 Zacken, wovon die untere von den genannten Stellen des vorderen Querfortsatzes des 7. Halswirbels, die obere, bald mit dem *M. intertransversarius anticus VI.* anscheinend verschmolzen, bald geschieden und davon vorwärts oder gewöhnlich lateralwärts gelagert, von der Spitze des vorderen Querfortsatzes des 6. Halswirbels allein (= einer anderen Variante Albin's «*Scalenus minimus*»), oder davon und von dem Ausschnitte zwischen dieser Spitze und der Spitze des hinteren Querfortsatzes; selten mit 3 Zacken, wovon die beiden unteren, wie in den Fällen mit 1 oder 2 Zacken, die obere, mit dem *M. intertransversarius anticus V.* bald vereiniget, bald davon geschieden und im letzteren Falle vor diesem oder lateralwärts davon gelagert, von der Spitze des vorderen Querfortsatzes des 5. Halswirbels allein oder von dem Ausschnitte zwischen dieser Spitze und der Spitze des hinteren Querfortsatzes dieses Wirbels allein, oder von der Spitze des vorderen Querfortsatzes und dem genannten Ausschnitte zugleich kommt. Er inserirte sich mit einer Sehne, oder fleischig-sehnig, meistens an den medialen Rand, oder an diesen und daneben an die obere Fläche der 1. Rippe, rückwärts von der Insertion des *M. scalenus anticus*, in verschiedener und bis 1,4 Cent. grosser Entfernung von diesem; oder gemeinschaftlich und vereiniget mit dem *M. scalenus anticus* an die 1. Rippe — *Tuberculum scaleni*, falls es vorhanden war, — ($^3/_{32}$ d. F.); oder theilweise an das *Tuberculum* derselben, theilweise an deren medialen Rand ($^1/_{32}$ d. F.) hinter dem *Tuberculum;* oder an den medialen Rand derselben knapp hinter dem *Tuberculum* ($^3/_{32}$ d. F.). Fast in allen Fällen war die *Arteria subclavia* durch den Muskel von der Portion des *Plexus brachialis*, welche dessen 4. u. 5. Wurzel bildet, geschieden, so dass durch die vordere Lücke, zwischen dem *M. scalenus anticus* und *minimus*, die *Arteria subclavia*, durch die hintere Lücke, zwischen dem *M. scalenus minimus* und *medius*, die genannte Portion des *Plexus brachialis* ihren Verlauf nahm. Nur in 1 Falle (bei einem Manne rechts) trat durch die vordere an der Rippe sogar 1,4 Cent. weite Lücke nebst der *Arteria subclavia* auch die 5. Wurzel des *Plexus brachialis*. Unter den 25 Fällen, in welchen der *M. scalenus minimus* verschieden weit von der Insertion des *M. scalenus anticus* rückwärts entfernt an die 1. Rippe sich ansetzte, lag die *Arteria subclavia* an 24 auf der 1. Rippe, und zwar in der genannten vorderen Lücke am medialen Rande, ausserhalb der Lücke auf der oberen Fläche derselben; in 1 Falle aber, in welchem die vordere Lücke an der 1. Rippe ganz eng endigte, lag die *Arteria subclavia* zwar auf der oberen Fläche der 1. Rippe, nicht aber auf dem medialen Rande derselben, von dem sie abgehoben war. Der *Plexus brachialis* schickte, wie gesagt, in 1 dieser Fälle seine 5. Wurzel durch die vordere Lücke, welche mit der *Arteria subclavia* auf der 1. Rippe auflag; in den übrigen 24 Fällen, in welchen die von der 4. u. 5. Wurzel gebildete Portion des *Plexus brachialis* durch die hintere Lücke trat, lag diese Portion des *Plexus brachialis* auf der 1. Rippe, und zwar an deren medialen Rande allein oder an diesem und an der oberen Fläche zugleich bald auf, bald war sie durch den schräg inserirten *M. scalenus medius* theilweise oder ganz von derselben abgehoben. Es kamen in diesen Fällen an der 1. Rippe: bald nur ein Ausschnitt am medialen Rande und 1 Rinne an der oberen Fläche, bald 2 Ausschnitte dort und 1 Rinne hier, bald 2 Ausschnitte dort und 2 Rinnen hier vor. War 1 Ausschnitt und 1 Rinne zugegen, so waren

sie von der *Arteria subclavia* und in der Regel von dieser allein, nur in einem Falle von derselben und der 5. Wurzel des *Plexus brachialis*; ausnahmsweise der Ausschnitt vom *Plexus brachialis* und die Rinne von diesem und der *Arteria subclavia* (1 F.) hervorgebracht. Waren 2 Ausschnitte und 1 Rinne vorhanden, so rührte der vordere Ausschnitt von der *Arteria subclavia*, der hintere vom *Plexus brachialis* und die Rinne bald nur von der *Arteria subclavia* allein, bald von beiden her. Waren 2 Ausschnitte und 2 Rinnen da, so lag im vorderen Ausschnitte und in der vorderen Rinne die *Arteria subclavia*, in dem hinteren Ausschnitte und in der hinteren Rinne die genannte Portion des *Plexus brachialis*. In den 3 Fällen mit Insertion des *M. scalenus minimus* vereiniget mit dem *M. scalenus anticus* an das *Tuberculum scaleni* war die durch die vordere Lücke tretende *Arteria subclavia* von der 1. Rippe an 2 ganz und an 1 doch von deren medialen Rande abgehoben. Der Ausschnitt am medialen Rande der 1. Rippe rührte in allen 3 Fällen nur von der Anlagerung der von der 4. u. 5. Wurzel gebildeten Portion des *Plexus brachialis;* die Rinne an der oberen Fläche an 2 von der Anlagerung des *Plexus brachialis* und an 1 von der des letzteren und der *Arteria subclavia* her. In dem Falle, in welchem sich der *M. scalenus minimus* theils an das *Tuberculum scaleni*, theils dahinter inserirte, war die *Arteria subclavia* vom medialen Rande abgehoben. Der Ausschnitt am medialen Rande der 1. Rippe war vom *Plexus brachialis*, die Rinne an der oberen Fläche von diesem und der *Arteria subclavia* gebildet. Unter den 3 Fällen der Insertion des *M. scalenus minimus* knapp hinter dem *Tuberculum scaleni* war in einem Falle die *Arteria subclavia* ganz (6—7 Mill. über der 1. Rippe), in den anderen 2 Fällen wenigstens am medialen Rande von der 1. Rippe abgehoben. In allen 3 Fällen hatte der *Plexus brachialis* den Ausschnitt am medialen Rande der 1. Rippe, die Rinne an der oberen Fläche derselben aber in einem Falle der *Plexus brachialis* allein, in den anderen 2 dieser und die *Arteria subclavia* zusammen hervorgebracht. In 1 Falle (bei einem Manne rechts) war ein *M. scalenus anticus bicaudatus* zugegen. Die *Arteria subclavia* verlief durch den Spalt zwischen seinen *Caudae* und lag auf der 1. Rippe. An der Stelle der Insertion des *M. scalenus minimus* kam ein Paar Male ein *Tuberculum scaleni accessorium* an der 1. Rippe oder doch eine Andeutung dazu vor, dessen Vorkommen an das Vorkommen dieses anomalen Muskels und an das Vorkommen eines supernumerären oder doch anomal isolirten Bündels des *M. scalenus anticus* gebunden zu sein scheint.

Diese Beobachtungen beweisen:

1.) Dass der *M. scalenus minimus* vermöge seines Ursprunges von dem vorderen Querfortsatze des 7. Halswirbels allein, oder davon doch mit seiner unteren Zacke, in der That ein supernumerärer Muskel und nicht blos ein selbstständig gewordenes Bündel des von den Spitzen der vorderen Querfortsätze und an den Ausschnitten zwischen diesen und den Spitzen der hinteren Querfortsätze des 3.—6. Halswirbels entspringenden *M. scalenus anticus* sei; und vermöge seines Vorkommens zu den häufigeren anomalen Muskeln gehöre.

2.) Dass der *M. scalenus minimus*, wenn er auch hinter der *Arteria subclavia* an der 1. Rippe endet, dennoch nur eine Vervielfältigung des *M. scalenus anticus* und nicht des *M. scalenus medius* sein könne.

3.) Dass auch die durch Spaltung der *Mm. scaleni* entstandenen Bündel (nur scheinbar supernumeräre *Mm. scaleni*), welche hinter der *Arteria subclavia* an die 1. Rippe sich ansetzen, nicht immer dem *M. scalenus medius* angehören müssen, sondern trotzdem noch dem *M. scalenus anticus* angehören können.

4.) Dass die *Arteria subclavia* nicht immer auf der 1. Brustrippe liegen müsse, sondern bisweilen, von derselben abgehoben, also ohne sie zu berühren, über ihr verlaufen könne; und daher der Ausschnitt am medialen Rande und die Rinne an der oberen Fläche selbst der 1. Brustrippe nicht immer von dem Drucke der *Arteria subclavia* allein, oder dieser und des *Plexus brachialis* zusammen herrühren müsse, sondern in manchen Fällen von dem des *Plexus brachialis allein* herrühren könne.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1.

Atlas von einem 40-jährigen Manne, bei dem Fractur des Zahnes des *Epistropheus* und ein Halsrippenpaar vorgekommen war (Ansicht von hinten).

a. Obere Gelenkgrube des vorderen Bogens mit einem Walle neugebildeter Knochensubstanz.
b. Untere Gelenkgrube desselben durch einen nicht überknorpelten Kamm von ersterer geschieden.
c. Anomaler Fortsatz des rechten Querfortsatzes.

Fig. 2.

Epistropheus mit Fractur des Zahnes von demselben (Ansicht von vorn).

Fig. 3.

Dasselbe Präparat (seitliche Ansicht).

Bezeichnung für Fig. 2 u. 3:

a. Zahnfragment.
b. Mit dem Körper des *Epistropheus* verwachsen gebliebenes Zahnstück.
a′. Knolliger Körper des Zahnfragmentes.
a″. Dreieckiger Fortsatz desselben.
α. Glatte, nicht überknorpelte Stelle (Art Gelenkfläche) am Scheitel des Zahnfragmentes.
β. Gelenkfläche mit Knorpel und neugebildeter Knochensubstanz am oberen Umfange an der vorderen Seite des Zahnfragmentes.
γ. Gelenkfläche mit Knorpel an dem mit dem Körper des *Epistropheus* verwachsen gebliebenen Zahnstücke.
δ. Querrinne am dreieckigen Fortsatze des Zahnfragmentes.
ε. Rauhe Erhöhung an der Spitze desselben.

Tab. II.

Fig. 1.

Oberes Stück der Wirbelsäule (Halswirbel und erster Brustwirbel) mit einer vollständigen rechten und einer unvollständigen linken Halsrippe, mit der ersten linken Brustrippe, mit dem Knorpel der ersten rechten Brustrippe und mit dem Handgriffe des Brustbeines von dem mit Fractur des *Epistropheus* behafteten Manne.

1—8. Halswirbel und erster Brustwirbel.
9. Knochen } der rechten vollständigen Halsrippe.
9'. Knorpel } der rechten vollständigen Halsrippe.
10. Linke unvollständige Halsrippe.
11. Knorpel der ersten rechten Brustrippe.
12. Erste linke Brustrippe.
13. Handgriff des Brustbeines.
A. Linker *Musculus scalenus anticus.*
B. Linker supernumerärer *M. intercostalis externus.*
C. Rechtes *Ligamentum costo-claviculare.*
C'. Linkes » » »
D. Rechter *M. subclavius.*
D'. Linker » »
E. Sehnenbogen zur Verbindung der linken Halsrippe mit der ersten Brustrippe.
a. Anomaler Fortsatz am rechten Querfortsatze des Atlas.
b. Rechter leistenartiger Vorsprung der oberen Endfläche des 7. Halswirbels.
b'. Linker » » » » » » » »
c. Rechter Gelenkhöcker des 7. Halswirbels.
c'. Linker » » » »
d. Zacke am medialen Rande des Knochens der rechten Halsrippe.
e. Vorderes Ende der linken Halsrippe.
α. Glatte, nicht überknorpelte Stelle (Art Gelenkfläche) am Scheitel des Zahnfragmentes des *Epistropheus.*
(*) Tiefer Ausschnitt am medialen Rande der rechten Halsrippe.
(**) Rechtwinkliger Ausschnitt zwischen dem stielförmigen Körper und dem vorderen Ende der linken Halsrippe.
(†) Ganz seichte Gefäss-Nervenrinne am Körper der rechten Halsrippe.
(††) Tiefe und weite Nerven-Gefässrinne an dem schaufelförmigen vorderen Ende der linken Halsrippe und an der daselbst inserirten Portion des *M. scalenus anticus.*

Fig. 2.

Siebenter Halswirbel mit articulirender rechter, und verwachsener linker unvollständigen Halsrippe von einem alten Weibe.

1. Siebenter Halswirbel.
2. Rechte articulirende Halsrippe.
3. Linke verwachsene Halsrippe.
a. Seitlicher leistenartiger Vorsprung der oberen Endfläche des 7. Halswirbels der rechten Seite.
a'. Derselbe der linken Seite.

Fig. 3.

Siebenter Halswirbel mit einer linken unvollständigen Halsrippe von einem Weibe.

1. Siebenter Halswirbel.
2. Linke Halsrippe.

a. Seitlicher leistenartiger Vorsprung der oberen Endfläche des 7. Halswirbels der rechten Seite.
a'. Derselbe der linken Seite.
b. Wenig entwickelte rechtseitige *Fossa costalis* des 7. Halswirbels.
c. Rechtseitige *Fossa transversalis* desselben.
d. Zacke am medialen Rande der Halsrippe.

α. *Foramen costo-transversarium.*

(*) (*) Nerveneindrücke an der oberen Fläche des *Collum* der Halsrippe.
(†) Ausserordentlich tiefe und weite Nerven-Gefässrinne am Körper der Halsrippe.

Fig. 1.

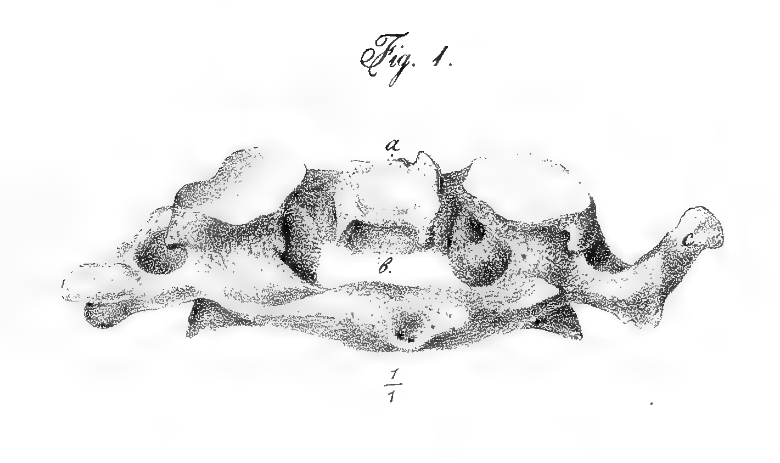


Fig. 2.

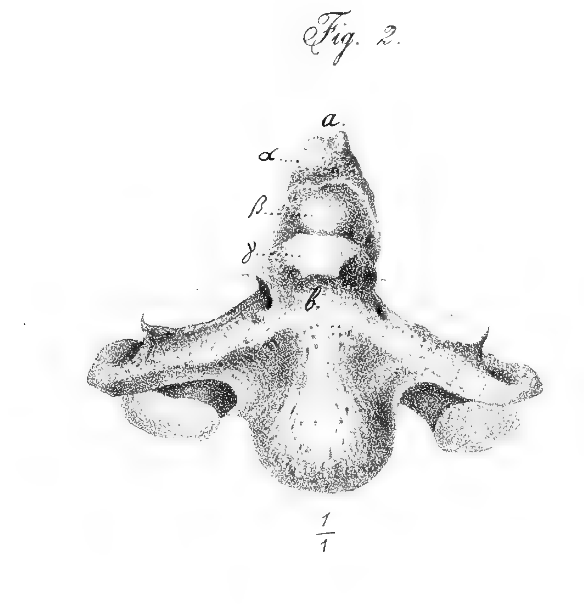
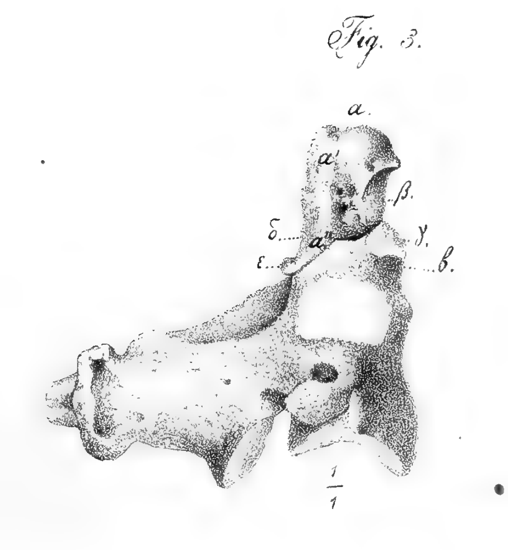
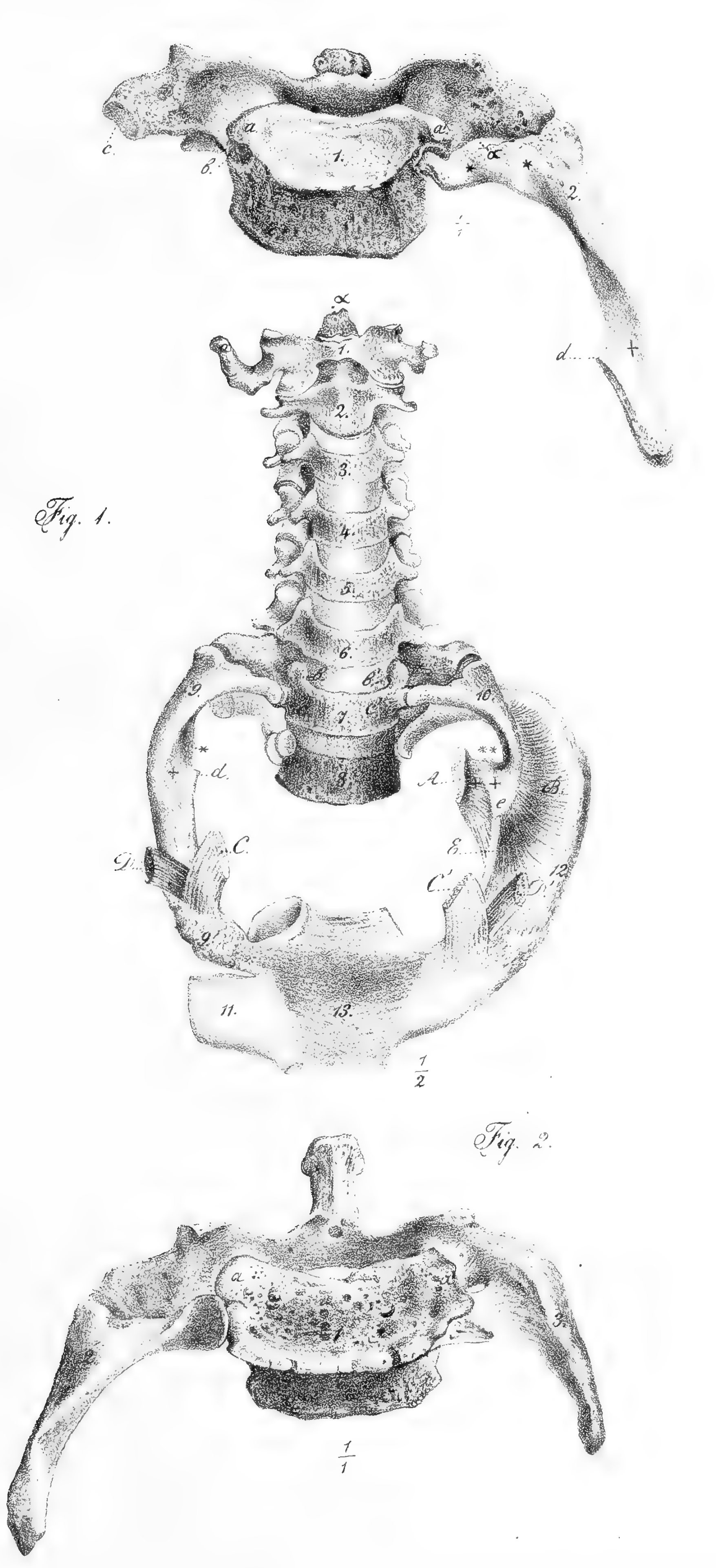
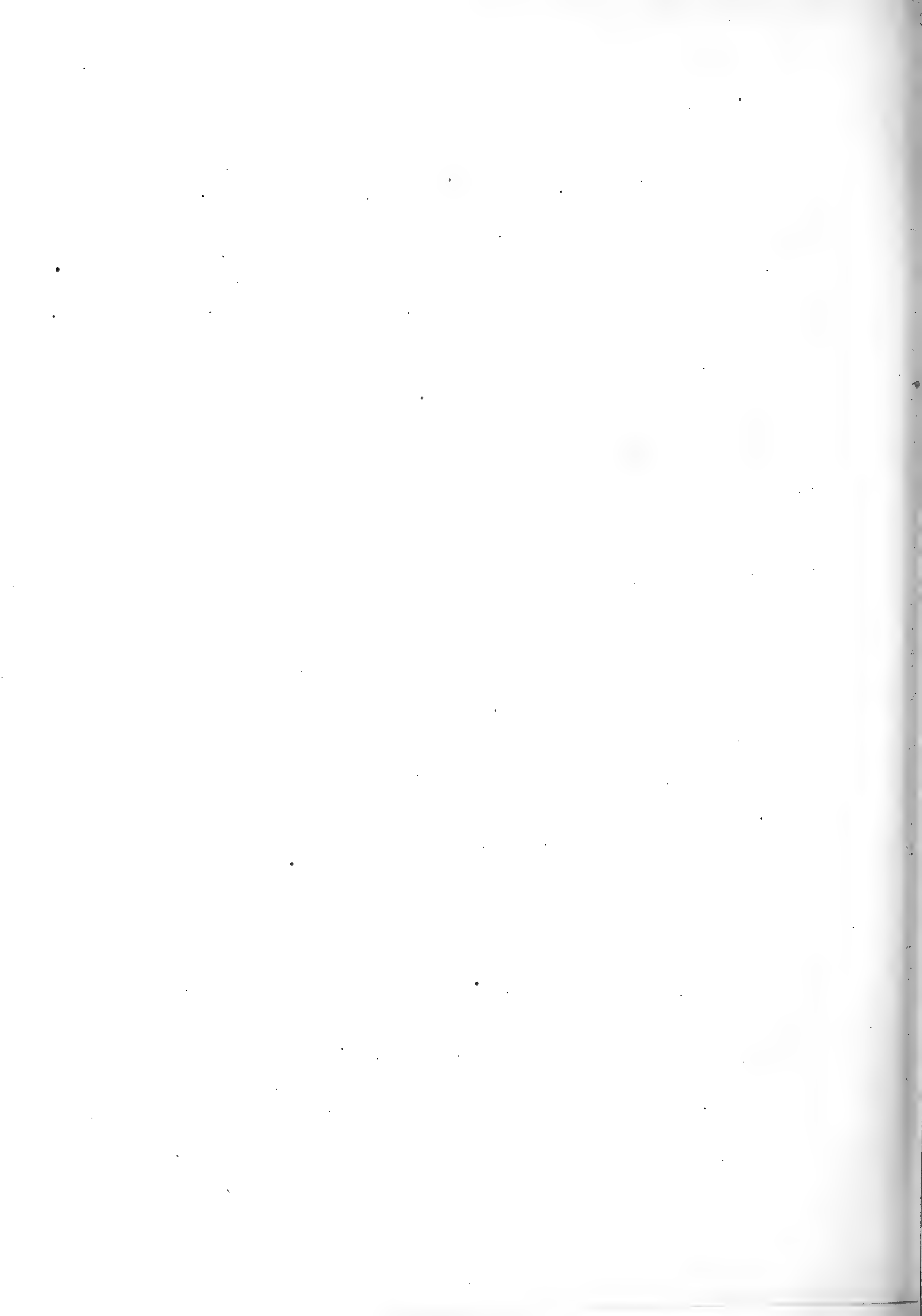


Fig. 3.





M. Karpowicz ad nat. del.
Lith. A. Münster, St. Pbg. W. O. 2. Lin. 7.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE
Tome XIII, N° 3.

ÜBER
LINARITKRYSTALLE.

VON

N. v. Kokscharow.

Lu le 12 novembre 1868.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	**à Riga,**	**à Leipzig,**
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

—

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Janvier 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

DER KAISERLICHEN

UNIVERSITÄT VON ST.-PETERSBURG,

ZUR FEIER

IHRES FÜNFZIGJÄHRIGEN BESTEHENS

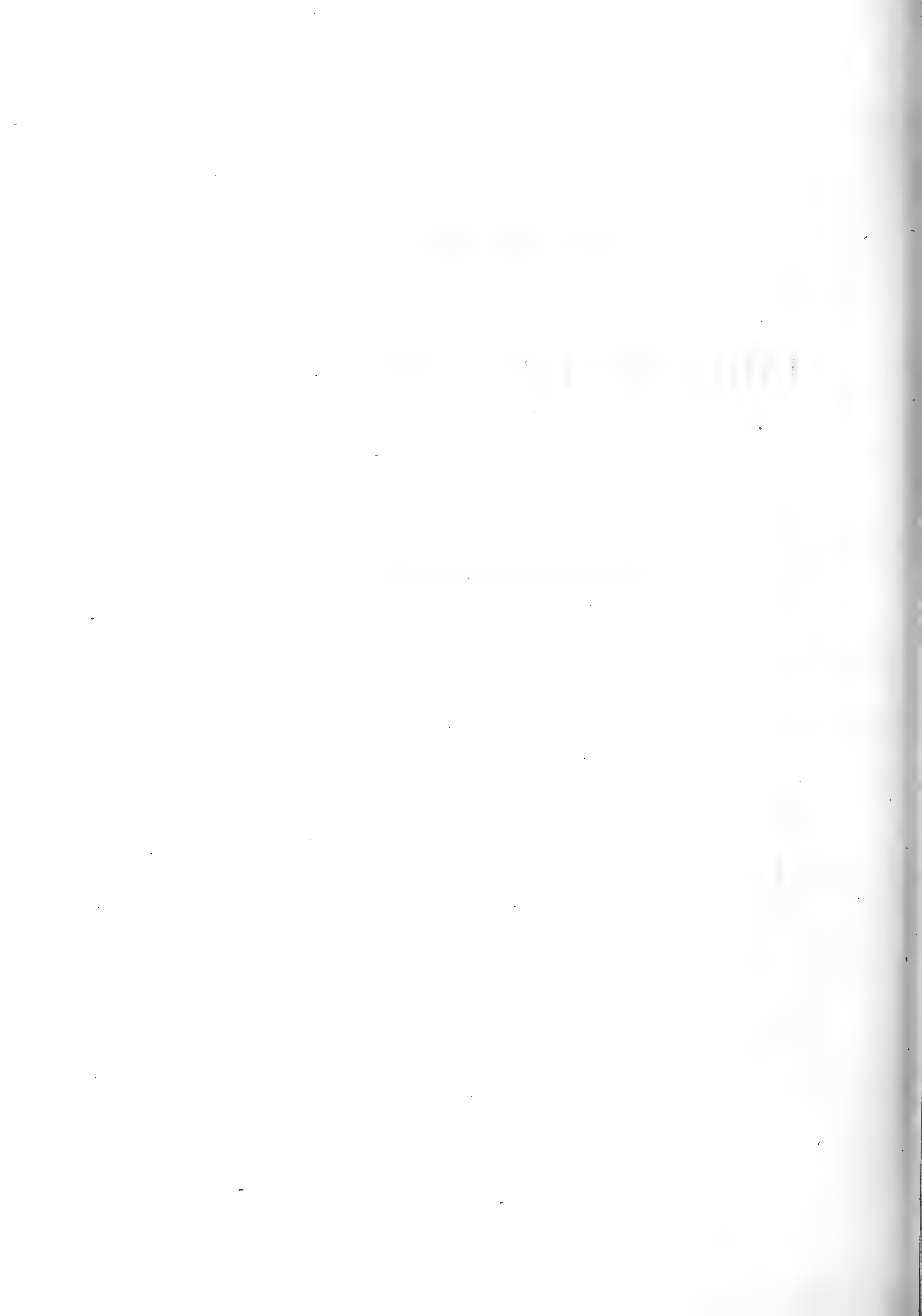
am 8. Februar 1869,

MIT AUSGEZEICHNETER HOCHACHTUNG UND
INNIGSTER DANKBARKEIT,

gewidmet

von **NICOLAI v. KOKSCHAROW,**

Ihrem Ehren-Mitgliede.



Ueber Linaritkrystalle.

Von N. von Kokscharow.

Durch die Güte Seiner Kaiserlichen Hoheit des Herzogs Nicolai Maximilianovitsch Leuchtenberg, der mir alle Linarit-Exemplare aus seiner ausgezeichneten Sammlung zur Untersuchung überlassen hatte, war ich in den Stand gesetzt an Krystallen dieses Minerals sehr viele Winkel ziemlich genau zu messen, so wie auch an denselben mehrere bis jetzt noch nicht bekannte Formen zu bestimmen.

I. Resultate der genauen Krystallmessungen.

Ich habe nämlich 39 Krystalle aus Cumberland gemessen; die genauesten Resultate dieser Messungen sind in der nachfolgenden Tabelle gegeben. Die Tabelle selbst ist in drei Columnen getheilt: a) die erste Columne, unter dem Titel «Krystalle und Reflexion», enthält die gemessenen, durch № 1, № 2 u. s. w. bezeichneten Krystalle und den Grad der Reflexion der Flächen; für die Reflexion sind drei Grade angenommen: *sehr gut*, *gut* und *ziemlich*; die ausgezeichnetste Reflexion, ohne Verdoppelung, ist nämlich mit dem Worte «sehr gut», die etwas weniger klare Reflexion mit dem Worte «gut» und endlich die Reflexion, bei welcher die Ränder des zu reflectirenden Gegenstandes wie im Nebel gehüllt erschienen, mit dem Worte «ziemlich» bezeichnet; b) die zweite Columne, unter dem Titel «Gemessen», enthält die durch unmittelbare Messungen gefundenen Werthe für die Krystall-Winkel; bei mehreren Werthen ist auch ihr arithmetischer Mittelwerth angegeben; c) die dritte Columne, unter dem Titel «Berechnet und Differenz», enthält die berechneten Werthe für die in der ersten Columne bezeichneten Winkel, die Differenzen, welche zwischen

den durch Messung gefundenen und durch Rechnung erhaltenen Werthen statt finden, und endlich die mittleren Differenzen.

Messungen der Linaritkrystalle (Cumberland).

a : b : c = 0,483428 : 1 : 0,582710, γ = 77° 22′ 40″ (a = Verticalaxe, b = Klinodiagonalaxe, c = Orthodiagonalaxe).

$s = +P\infty$, $x = +\frac{3}{2}P\infty$, $u = +2P\infty$, $y = -P\infty$, $w = (\frac{1}{2}P\infty)$, $M = \infty P$, $l = \infty P2$, $c = oP$, $b = (\infty P\infty)$, $a = \infty P\infty$.

Instrument: Mitscherlich's Goniometer mit *einem* Fernrohre.

Krystalle und Reflexion.	Gemessen.	Berechnet und Differenz.
	M : *M* Orthod. Kante.	118° 18′ 50″
№ 1, ziemlich	118° 20′ 10″	+ 0 1 20
№ 5, gut	118 19 0	+ 0 0 10
№ 9, ziemlich	118 21 30	+ 0 2 40
№ 10, ziemlich	118 25 30	+ 0 6 40
№ 11, sehr gut	118 17 50	— 0 1 0
№ 12, gut	118 14 40	— 0 4 40
№ 13, gut	118 18 10	— 0 0 40
№ 20, gut	118 17 0	— 0 1 50
Mittel. . .	118° 19′ 14″	+ 0° 0′ 24″
	M : *a* Anliegende.	120° 50′ 35″
№ 3, gut	120° 50′ 0″	— 0 0 35
№ 5, gut	120 50 0	— 0 0 35
№ 9, ziemlich	120 52 10	+ 0 1 35
Andere Kante, ziemlich	120 55 50	+ 0 5 15
№ 10, ziemlich	120 50 10	— 0 0 25
Andere Kante, ziemlich	120 43 0	— 0 7 35
№ 11, gut	120 53 10	+ 0 2 35
№ 12, gut	120 53 50	+ 0 3 15
Andere Kante, gut	120 52 20	+ 0 1 45
№ 13, gut	120 52 30	+ 0 1 55
№ 20, gut	120 52 10	+ 0 1 35
Mittel. . .	120° 51′ 23″	+ 0° 0′ 48″
	M : *a* über *M*	59° 9′ 25″
№ 2, gut	59° 5′ 0″	— 0 4 25
№ 6, gut	59 9 40	+ 0 0 15

Krystalle und Reflexion.	Gemessen.	Berechnet und Differenz.
№ 9, ziemlich	59° 13′ 0″	+ 0° 3′ 35″
№ 10, ziemlich	59 17 0	+ 0 7 35
Andere Kante, ziemlich	59 8 30	— 0 0 55
№ 11, ziemlich	59 12 30	+ 0 3 5
№ 12, gut	59 7 30	— 0 1 55
№ 14, sehr gut	59 8 40	— 0 0 45
Mittel. . .	59° 10′ 14″	+ 0° 0′ 49″
	M : *c* Stumpfe Kante.	96° 25′ 57″
№ 5, gut	96° 23′ 10″	— 0 2 47
Andere Kante, ziemlich	96 30 0	+ 0 4 3
№ 8, gut	96 29 40	+ 0 3 43
№ 10, ziemlich	96 25 40	— 0 0 17
№ 23, gut	96 27 20	+ 0 1 23
Mittel. . .	96° 27′ 10″	+ 0° 1′ 13″
	M : *u* Stumpfe Kante.	108° 10′ 44″
№ 8, gut	108° 11′ 30″	+ 0 0 46
	M : *w* Stumpfe Kante.	115° 12′ 49″
№ 8, ziemlich	115° 20′ 0″	+ 0 7 11
	M : *l* Anliegende.	160° 47′ 0″
№ 12, ziemlich	160° 48′ 50″	+ 0 1 50
	M : *l* Ueber *b*.	99° 5′ 50″
№ 12, ziemlich	99° 0′ 0″	— 0 5 50
	c : *a* Anliegende.	102° 37′ 20″
№ 5, sehr gut	102° 36′ 50″	— 0 0 30
№ 6, gut	102 39 0	+ 0 1 40
Andere Kante, gut	102 34 50	— 0 2 30
№ 10, ziemlich	102 37 0	— 0 0 20
№ 11, ziemlich	102 32 20	— 0 5 0
Andere Kante, gut	102 38 30	+ 0 1 10
Andere Kante, gut	102 36 50	— 0 0 30
№ 16, gut	102 37 30	+ 0 0 10

Krystalle und Reflexion.	Gemessen.	Berechnet und Differenz.
№ 18, ziemlich	102° 36′ 20″	— 0° 1′ 0″
№ 19, gut	102 35 20	— 0 2 0
№ 21, gut	102 37 30	+ 0 0 10
Andere Kante, ziemlich	102 39 0	+ 0 1 40
№ 22, ziemlich	102 38 30	+ 0 1 10
№ 23, gut	102 36 10	— 0 1 10
№ 24, gut	102 34 50	— 0 2 30
№ 26, ziemlich	102 39 0	+ 0 1 40
№ 27, gut	102 35 50	— 0 1 30
№ 29, ziemlich	102 38 10	+ 0 0 50
№ 30, sehr gut	102 37 20	0 0 0
№ 33, ziemlich	102 38 30	+ 0 1 10
№ 39, gut	102 33 30	— 0 3 50
Mittel. . .	102° 36′ 48″	— 0° 0′ 32″
	c : *a* über *s* und *u*.	77° 22′ 40″
№ 2, ziemlich	77° 22′ 30″	— 0 0 10
№ 5, gut	77 23 40	+ 0 1 0
№ 6, gut	77 26 30	+ 0 3 50
Andere Kante, gut	77 19 40	— 0 3 0
№ 7, ziemlich	77 22 50	+ 0 0 10
№ 8, ziemlich	77 24 30	+ 0 1 50
№ 11, ziemlich	77 19 40	— 0 3 0
Andere Kante, gut	77 20 0	— 0 2 40
Andere Kante, gut	77 23 0	+ 0 0 20
№ 14, gut	77 20 30	— 0 2 10
№ 15, ziemlich	77 20 0	— 0 2 40
№ 16, gut	77 22 10	— 0 0 30
№ 17, ziemlich	77 20 30	— 0 2 10
№ 20, gut	77 22 10	— 0 0 30
№ 21, ziemlich	77 26 0	+ 0 3 20
№ 22, ziemlich	77 21 40	— 0 1 0
№ 26, ziemlich	77 24 0	+ 0 1 20
№ 27, gut	77 22 30	— 0 0 10
№ 33, gut	77 22 30	— 0 0 10
Mittel . . .	77° 22′ 20″	— 0° 0′ 20″
	c : *u* über *s*.	129° 53′ 40″
№ 16, ziemlich	129° 50′ 0″	— 0 3 40

Krystalle und Reflexion.	Gemessen.	Berechnet und Differenz.
	c : u über a.	50° 6′ 20″
№ 8, gut	50° 4′ 10″	— 0 2 10
№ 16, gut	50 10 20	+ 0 4 0
№ 22, sehr gut	50 7 10	+ 0 0 50
№ 23, ziemlich	50 2 40	— 0 3 40
№ 29, ziemlich	50 6 40	+ 0 0 20
Mittel . . .	50° 6′ 12″	— 0° 0′ 8″
	c : s über o.	152° 11′ 24″
№ 8, gut	152° 12′ 20″	+ 0 0 56
№ 31, ziemlich	152 14 50	+ 0 3 26
Mittel . . .	152° 13′ 35″	+ 0° 2′ 11″
	c : s über a.	27° 48′ 36″
№ 23, ziemlich	27° 46′ 0″	— 0 2 36
	c : c′ Zwillingskante.	154° 45′ 20″
№ 5, gut	154° 47′ 20″	+ 0 2 0
№ 11, gut	154 45 10	— 0 0 10
№ 21, gut	154 47 30	+ 0 2 10
Mittel . . .	154° 46′ 40″	+ 0° 1′ 20″
	u : a Anliegende.	127° 29′ 0″
№ 6, gut	127° 30′ 0″	+ 0 1 0
№ 10, ziemlich	127 30 10	+ 0 1 10
№ 11, ziemlich	127 28 40	— 0 0 20
№ 15, gut	127 28 40	— 0 0 20
№ 19, ziemlich	127 30 0	+ 0 1 0
№ 20, gut	127 28 40	— 0 0 20
Andere Kante, gut	127 29 30	+ 0 0 30
№ 22, ziemlich	127 28 40	— 0 0 20
Andere Kante, gut	127 29 0	0 0 0
№ 23, ziemlich	127 26 30	— 0 2 30
№ 29, ziemlich	127 27 30	— 0 1 30
№ 33, ziemlich	127 26 50	— 0 2 10
Mittel . . .	127° 28′ 41″	— 0° 0′ 19″

Krystalle und Reflexion.	Gemessen.	Berechnet und Differenz.
	$u : a$ über c.	52° 31′ 0″
№ 6, gut	52° 29′ 50″	— 0 1 10
№ 8, ziemlich	52 31 0	0 0 0
№ 16, ziemlich	52 27 30	— 0 3 30
№ 19, ziemlich	52 31 20	+ 0 0 20
№ 28, gut	52 30 10	— 0 0 50
Mittel . . .	52° 29′ 58″	— 0° 1′ 2″
	$u : s$ Anliegende.	157° 42′ 16″
№ 22, sehr gut	157° 36′ 0″	— 0 6 16
	$u : s$ Nicht anliegende.	22° 17′ 44″
№ 22, ziemlich	22° 20′ 0″	+ 0 2 16
№ 31, ziemlich	22 19 30	+ 0 1 46
Mittel . . .	22° 19′ 45″	+ 0° 2′ 1″
	$u : y$ über a.	73° 12′ 44″
№ 22, ziemlich	73° 12′ 0″	— 0 0 44
	$s : a$ Anliegende.	105° 11′ 16″
№ 8, ziemlich	105° 12′ 20″	+ 0 1 4
№ 19, gut	105 13 0	+ 0 1 44
№ 20, gut	105 12 0	+ 0 0 44
№ 23, ziemlich	105 9 40	— 0 1 36
№ 25, ziemlich	105 10 0	— 0 1 16
№ 26, gut	105 9 30	— 0 1 46
№ 33, gut	105 8 50	— 0 2 26
№ 34, ziemlich	105 11 0	— 0 0 16
Mittel . . .	105° 10′ 48″	— 0° 0′ 28″
	$s : a$ über c.	74° 48′ 44″
№ 19, gut	74° 48′ 50″	+ 0 0 6
№ 22, ziemlich	74 51 20	+ 0 2 36
№ 25, ziemlich	74 50 0	+ 0 1 16
№ 26, gut	74 50 0	+ 0 1 16
№ 31, ziemlich	74 48 30	— 0 0 14
№ 32, gut	74 51 0	+ 0 2 16
Mittel . . .	74° 49′ 57″	+ 0° 1′ 13″

Krystalle und Reflexion.	Gemessen.	Berechnet und Differenz.
	$s:x$ Anliegende.	167° 45′ 3″
№ 26, ziemlich	167° 47′ 10″	+ 0 2 7
№ 34, ziemlich	167 48 0	+ 0 2 57
Mittel . . .	167° 47′ 35″	+ 0° 2′ 32″
	$x:a$ über u.	117° 26′ 13″
№ 26, ziemlich	117° 24′ 0″	— 0 2 13
№ 34, gut	117 23 30	— 0 2 43
Mittel . . .	117° 23′ 45″	— 0° 2′ 28″
	$x:a$ über c.	62° 33′ 47″
№ 25, ziemlich	62° 38′ 0″	+ 0 4 13
№ 26, ziemlich	62 38 0	+ 0 4 13
Mittel . . .	62° 38′ 0″	+ 0° 4′ 13″
	$y:a$ Anliegende.	125° 43′ 44″
№ 11, ziemlich	125° 47′ 0″	+ 0 3 16
№ 22, ziemlich	125 43 20	— 0 0 24
№ 25, ziemlich	125 47 0	+ 0 3 16
Mittel . . .	125° 45′ 47″	+ 0° 2′ 3″
	$w:a$ Stumpfe Kante.	101° 41′ 11″
№ 11, ziemlich	101° 42′ 40″	+ 0 1 29
	$l:a$ Anliegende.	140° 3′ 35″
№ 12, gut	140° 4′ 40″	+ 0 1 5
	$a:a'$ Vord. z. hint.	0° 0′ 0″
№ 6, gut	0° 0′ 0″	0 0 0
№ 10, gut	0 0 0	0 0 0
№ 11, ziemlich	0 0 0	0 0 0
№ 19, gut	0 0 0	0 0 0
№ 20, gut	0 0 0	0 0 0
№ 26, gut	0 0 0	0 0 0
№ 28, gut	0 0 0	0 0 0
Mittel . . .	0° 0′ 0″	0° 0′ 0″

Das oben angegebene Axenverhältniss für die Grundform der Linaritkrystalle,

$$a : b : c = 0{,}483428 : 1 : 0{,}582710$$
$$\gamma = 77^\circ\ 22'\ 40'',$$

habe ich nämlich aus diesen Messungen berechnet (a ist die Hauptaxe, b die Klinodiagonale, c die Orthodiagonale, γ der schiefe Winkel).

Die nachfolgenden, bei der Beschreibung der Formen hinzugefügten Figuren sind hinreichend genügend um diese Messungen zu verdeutlichen.

II. Bestimmung der Formen.

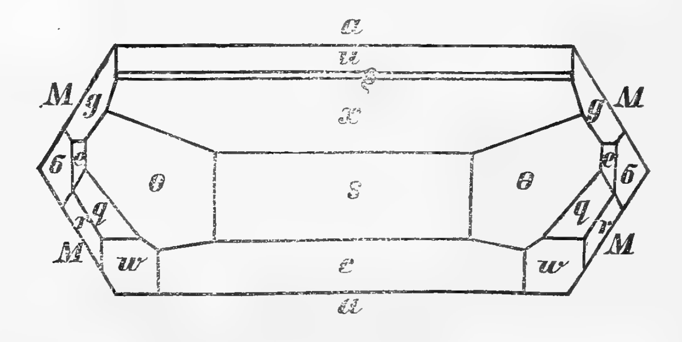
Da man bei der Bestimmung einiger Linarit- Formen auf mehrere Schwierigkeiten stösst, die theils von der nicht ganz vollkommenen Ausbildung der Flächen, theils von der Complicität der Ableitungszahlen ihrer krystallographischen Zeichen abhängig sind, so halte ich es nicht für überflüssig hier eine ziemlich ausführliche Beschreibung derjenigen Krystalle zu liefern, in welchen diese Formen beobachtet wurden; auch werden dadurch die Umstände am Besten gezeigt, unter welchen die erwähnten Formen bestimmt wurden.

Bei Betrachtung der Zonen werden wir die Zonengleichung:

$$\frac{1}{a\,b'\,c''} + \frac{1}{b\,c'\,a''} + \frac{1}{c\,a'\,b''} = \frac{1}{a\,b''\,c'} + \frac{1}{b\,c''\,a'} + \frac{1}{c\,a''\,b'}$$

anwenden. Diese ist, wie bekannt, eine allgemeine Formel oder Bedingungsgleichung, die zwischen den Parametern irgend dreier Flächen erfüllt sein muss, welche in eine Zone fallen oder von welchen die eine, *F*, die von den beiden anderen, *F'* und *F''*, gebildete Kante abstumpft. In dieser Gleichung sind durch a, b, c die Parameter der Fläche *F*, durch a', b', c' die Parameter der Fläche *F'*, und durch a'', b'', c'' die Parameter der Fläche *F''* bezeichnet.[1])

Die nachfolgende Figur (horizontale Projection) stellt eine ziemlich complicirte Combination dar, welche ich nämlich am Krystall № 39 beobachtet habe. Fast ähnliche Combinationen zeigen auch mehrere andere complicirte Linaritkrystalle.



---

[1]) Vergl. Anfangsgründe der Krystallographie von C. F. Naumann, 1841, Dresden und Leipzig, S. 25.

Ausser den schon bekannten Formen $e = + P$, $g = + 2P2$, $s = + P\infty$, $x = + \frac{3}{2}P\infty$, $u = + 2P\infty$, $w = (\frac{1}{2}P\infty)$, $r = (P\infty)$, $M = \infty P$, $c = oP$, und $a = \infty P\infty$, welche sich durch ziemlich genaue Messungen mit dem Reflexionsgoniometer bestimmen lassen, begegnet man noch an dieser Figur vier neuen, bis jetzt noch nicht beobachteten Formen, nämlich: drei positiven Hemipyramiden q, σ und θ und einem positiven Hemidoma ρ. Von diesen, so wie von allen anderen neuen Formen, wollen wir jetzt einer jeden in das Besondere erwähnen.

1) Bestimmung der positiven Hemipyramide σ.

Die Flächen σ am Krystall № 39 waren ganz glänzend und eben, so dass ihre Bestimmung vermittelst der Zahlen, welche durch unmittelbare Messungen mit dem Reflexionsgoniometer erhalten wurden, keine Schwierigkeit verursachte. Mit Hülfe des gewöhnlichen Wollaston'schen Goniometers habe ich nämlich durch annähernde Messungen erhalten:

$\sigma : M$ (anliegende) = ung. 143° 10′ mittelm.
143 14
Mittel = 143° 12′

$\sigma : M$ (nicht anliegende) = ung. 131° 5′ zieml.
131 0
131 5
Mittel = 131° 3′

$\sigma : c$ = ung. 118° 0′ zieml.
118 0
118 0
Mittel = 118° 0′

$\sigma : a$ = ung. 98° 0′ mittelm.

$\sigma : r$ (anliegende) = ung. 153° 50′ zieml.

$\sigma : g$ = ung. 150° 55′ mittelm.
151 13
Mittel = 151° 4′

Wenn man diese Messungen in Rücksicht nimmt, so bekommt man für die Form σ folgendes krystallographisches Zeichen:

$$\sigma = + (2P2) = + (a : b : \tfrac{1}{2}c)$$

und ferner erhält man:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$\sigma : M =$	143° 4′ 15″	143° 12′
$\sigma : M =$	131 4 42	131 3
$\sigma : c =$	117 56 16	118 0
$\sigma : a =$	97 58 36	98 0
$\sigma : r =$	153 52 28	153 50
$\sigma : g =$	151 7 59	151 4

Man sieht also dass das Zeichen $+(2P2)$ ganz gut für die positive Hemipyramide σ passt.

Betrachten wir jetzt, zu welchen Zonen die Flächen unserer positiven Hemipyramide $\sigma = +(2P2)$ gehören. Zu diesem Zwecke wollen wir zum Beispiel die rechte Fläche σ in Rücksicht nehmen, deren parametrischer Ausdruck $\sigma = (a : b : \frac{1}{2}c)$ wird. (Vergl. die graphische Darstellung nach der Methode von Naumann und Quenstedt auf Seite 12).

a) Die erwählte Fläche σ fällt zuerst in eine Zone, welche durch $r = (a : \infty b : - c)$ und $q = (a : 2b : 2c)$ gegeben ist, denn wenn wir σ mit F, r mit F' und q mit F'' vergleichen, so wird:[1])

$$a' = 1,\ b' = \infty,\ c' = -1$$
$$a'' = 1,\ b'' = 2,\ c'' = 2$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} = \frac{3}{b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = 1$, $c = \frac{1}{2}$ unserer Fläche σ erfüllen diese Gleichung, und daher fällt die Fläche σ wirklich in die oben genannte Zone.

b) Die Fläche $\sigma = (a : b : \frac{1}{2}c)$ fällt in eine Zone, welche durch $e = (a : b : c)$ und $s = (a : b : \infty c)$ gegeben ist, denn wenn wir σ mit F, e mit F' und s mit F'' vergleichen, so wird

$$a' = 1,\ b' = 1,\ c' = 1$$
$$a'' = 1,\ b'' = 1,\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = 1$ unserer Fläche σ erfüllen diese Gleichung. Dass die Fläche σ in diese Zone fällt, ersieht man freilich auch schon ganz klar aus ihrem krystallographischen Zeichen.

c) Die Fläche $\sigma = (a : b : \frac{1}{2}c)$ fällt auch in eine Zone, welche durch $x = (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$ und $n = (a : \frac{1}{2}b : - \frac{1}{2}c)$ gegeben ist, denn wenn wir σ mit F, x mit F' und n mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \tfrac{2}{3},\ c' = \infty$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{1}{2},\ c'' = -\tfrac{1}{2}$$

---

[1]) Vergl. Seite 8, Zonengleichung.

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{3}{a} = \frac{2}{b} + \frac{1}{2c}$$

Die Parameter a = 1, b = 1, c = $\frac{1}{2}$ unserer Fläche σ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

d) Die Fläche σ = (a : b : $\frac{1}{2}$c) fällt ebenso in eine Zone, welche durch M = (∞a : b : — c) und g = (a : $\frac{1}{2}$b : c) gegeben ist, denn wenn wir σ mit F, M mit F' und g mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = \infty,\ b' = 1,\ c' = -1$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{1}{2},\ c'' = 1$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{3}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$$

Die Parameter a = 1, b = 1, c = $\frac{1}{2}$ unserer Fläche σ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

e) Die Fläche σ = (a : b : $\frac{1}{2}$c) fällt auch in eine Zone, welche durch a = (∞a : b : ∞c) und n = (a : $\frac{1}{2}$b : $\frac{1}{2}$c) gegeben ist, denn wenn wir σ mit F, a = mit F' und n mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = \infty,\ b' = 1,\ c' = \infty$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{1}{2},\ c'' = \tfrac{1}{2}$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{2}{a} = \frac{1}{c}$$

Die Parameter a = 1, c = $\frac{1}{2}$ unserer Fläche σ erfüllen diese Gleichung und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

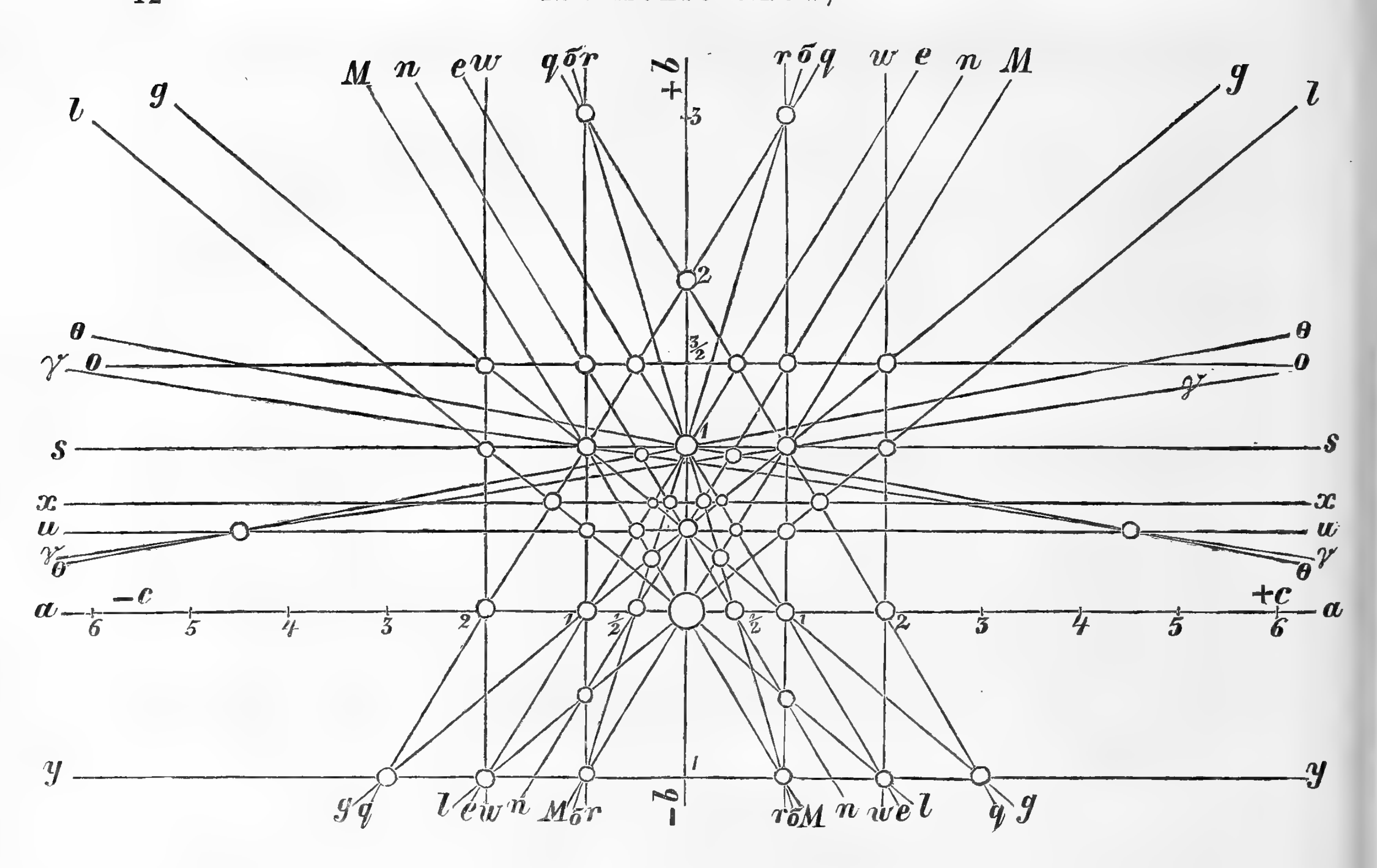
f) Die Fläche σ = (a : b : $\frac{1}{2}$c) fällt in eine Zone, welche durch y = (a : — b : ∞c) und M = (∞a : b : c) gegeben ist, denn wenn wir σ mit F, y mit F' und M mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = -1,\ c' = \infty$$
$$a'' = \infty,\ b'' = 1,\ c'' = 1$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$$

Die Parameter a = 1, b = 1, c = $\frac{1}{2}$ unserer Fläche σ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.



2) Bestimmung der positiven Hemipyramide q.

Die Flächen q wurden durch Messung vorzüglichst am Krystall № 26 bestimmt. Sie waren an demselben ziemlich glatt und glänzend. Die unmittelbaren Messungen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Goniometer haben folgende Werthe gegeben:

$q:a$ nicht anliegende	= ung.	88° 55′	zieml.
		88 34	
	Mittel =	88° 45′	(Der Kr. № 39 hat 88° 44′ gegeben.)
$q:r$	= ung.	159° 45′	mittelm.
		159 35	
	Mittel =	159° 40′	
q : M nicht anliegende	= ung.	108° 36′	zieml.
		108 28	
		108 43	
		108 28	
	Mittel =	108° 34′	

Diese Messungen lassen für die positive Hemipyramide q folgendes krystallographisches Zeichen annehmen:

$$q = + \tfrac{1}{2}P = + (a : 2b : 2c)$$

Ferner bekommt man:

		Durch Rechnung.	Durch Messung.
$q : a$ nicht anliegende	=	88° 44′ 33″......	88° 45′
$q : r$	=	159 40 5	159 40
$q : M$ nicht anliegende	=	108 31 11	108 34

Man sieht also, dass das Zeichen $+ \tfrac{1}{2}P$ ganz gut für die Fläche q passt.

Was die wichtigsten Zonen anbelangt, zu welchen die Flächen der positiven Hemipyramide $q = + \tfrac{1}{2}P$ gehören, so sind dieselben folgende:

a) Die Fläche q, deren parametrischer Ausdruck $= (a : 2b : 2c)$ ist, fällt zuerst, wie wir schon oben gesehen haben (Vergl. Seite 10 und die graphische Darstellung auf Seite 12), in eine Zone, welche durch $r = (a : \infty b : - c)$ und $\sigma = (a : b : \tfrac{1}{2}c)$ gegeben ist.

b) Die Fläche $q = (a : 2b : 2c)$ fällt auch in eine Zone, welche durch $e = (a : b : - c)$ und $o = (a : \tfrac{3}{2}b : \infty c)$ gegeben ist, denn wenn wir q mit F, e mit F' und o mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = 1,\ c' = -1$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{3}{2},\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{2}{a} - \frac{3}{b} = \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = 2$, $c = 2$ unserer Fläche q erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

c) Die Fläche $q = (a : 2b : 2c)$ fällt auch in eine Zone, welche durch $M = (\infty a : b : - c)$ und $r = (a : \infty b : c)$ gegeben ist,[1]) denn wenn wir q mit F, M mit F' und r mit F'' vergleichen, so wird

$$a' = \infty,\ b' = 1,\ c' = -1$$
$$a'' = 1,\ b'' = \infty,\ c'' = 1$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$$

---

[1]) Zu dieser Zone gehören auch die Flächen $g = (a : \tfrac{1}{2}b : - c)$, und $s = (a : b : \infty c)$ sowie auch $z = (a : \tfrac{7}{8}b : - 7c)$ und einige andere, welche in der Figur nicht angegeben sind, um dieselbe nicht zu sehr zu verundeutlichen.

Die Parameter a = 1, b = 2, c = 2 unserer Fläche *q* erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

d) Die Fläche $q = (a : 2b : 2c)$ fällt in eine Zone, welche durch $l = (\infty a : b : -2c)$ und $x = (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$ gegeben ist, denn wenn wir *q* mit *F*, *l* mit *F'* und *x* mit *F''* vergleichen, so wird:

$$a' = \infty,\ b' = 1,\ c' = -2$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{2}{3},\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{3}{4a} = \frac{1}{2b} + \frac{1}{c}$$

Die Parameter a = 1, b = 2, c = 2 unserer Fläche *q* erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

e) Die Fläche $q = (a : 2b : 2c)$ fällt in eine Zone, welche durch $w = (a : \infty b : 2c)$ und $a = (\infty a : b : \infty c)$ gegeben ist, denn wenn wir *q* mit *F*, *w* mit *F'* und *a* mit *F''* vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \infty,\ c' = 2$$
$$a'' = \infty,\ b'' = 1,\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{c} = \frac{1}{2a}$$

Die Parameter a = 1 und c = 2 unserer Fläche *q* erfüllen diese Gleichung und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

f) Die Fläche $q = (a : 2b : 2c)$ fällt in eine Zone, welche durch $y = (a : -b : \infty c)$ und $g = (a : \frac{1}{2}b : c)$ gegeben ist, denn wenn wir *q* mit *F*, *y* mit *F'*, und *g* mit *F''* vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = -1,\ c' = \infty$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{1}{2},\ c'' = 1$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

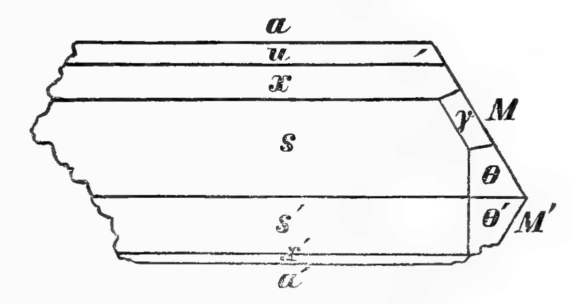
$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{c}$$

Die Parameter a = 1, b = 2, c = 2 unserer Fläche *q* erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

3) Bestimmung der positiven Hemipyramide θ.

Die positive Hemipyramide θ lässt sich schon etwas schwerer als die beiden vorhergehenden bestimmen, weil ihre Flächen, obgleich glänzend, jedoch immer schwach abgerundet sind. Indessen zeigt schon die einfache Betrachtung des Krystalls, nach der Disposition

seiner Kanten, dass die Flächen θ in der Diagonalzone des Hemidomas *s* fallen. Ich habe diese Hemipyramide an zwei Krystallen, № 25 und № 39, mit Hülfe des gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometers gemessen. Der Krystall № 25 war ein Zwillings-Krystall, er ist hier unten in horizontaler Projection und mit allen natürlichen Details dargestellt (Vergl. auch Seite 8).



Die erwähnten Messungen haben folgende Resultate geliefert:

θ : *s*

Kr. № 25 = ung. 175° 0′ mittelm.
175 8
174 50
174 45
174 50

Mittel = 174° 55′

Kr. № 39 = ung. 175° 10′ mittelm.
175 20
175 25
175 10
175 24
175 18
175 18

Mittel = 175° 18′

Also das Mittel aus zwei Werthen, welches die beiden Krystalle gegeben haben, ist θ : s = 175° 6′.

Ferner durch Messung:

θ : *a* (anliegende.)

Kr. № 25 = ung. 104° 48′ mittelm.
104 38
104 42
104 50

	104° 55′
	104 53
	104 40
	104 50
	104 40
Mittel =	104° 46′

o : *a* (nicht anliegende.)

Kr. № 39 = ung.	75° 20′ mittelm.
	75 23
	75 15
	75 0
	75 5
Mittel =	75° 13′ (Complement = 104° 47′)

Für diese Neigung habe ich also an beiden Krystallen fast denselben Werth bekommen.

o : *x*

Kr. № 25 = ung.	166° 35′ zieml.
	166 40
	166 38
	166 45
	166 45
	166 45
Mittel =	166° 41′

o : *M* (anliegende.)

Kr. № 25 = ung.	102° 12′ zieml.
	102 11
	102 14
	102 10
Mittel =	102° 12′

Kr. № 39 = ung.	102° 15′ mittelm.
	102 8
Mittel =	102° 12′

Also denselben Werth an beiden Krystallen.

o : *M* (nicht anliegende.)

Kr. № 25 = ung.	86°	35′	mittelm.
	86	55	
	86	38	
Mittel =	86°	43′	

Kr. № 39 = ung.	87°	0′	mittelm.
	87	7	
	87	0	
	87	0	
	86	47	
Mittel =	86°	59′	

Also im Mittel o : *M* = 86° 51′.

o : *c*

Kr. № 39 = ung.	152°	21′	schwach.
	152	0	
	152	10	
	152	0	
	151	50	
	152	0	
Mittel =	152°	4′	

o : *w*

Kr. № 39 = ung.	148°	52′	schwach.
	148	43	
	148	25	
	148	30	
	148	37	
Mittel =	148°	37′	

o : o′ (Zwillingskante.)

Kr. № 25 = ung.	150°	17′	mittelm.
	150	10	
	149	35	
	149	32	
	149	56	
	149	40	
Mittel =	149°	52′	

Aus allen diesen Messungen, scheint es mir wenigstens, geht hervor, dass für die positive Hemipyramide o man folgendes krystallographisches Zeichen annehmen kann:

$$o = + P9 = + (a : b : 9c).$$

Bei einer solchen Voraussetzung bekommt man:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
o : *s*	= 174° 54′ 59″	175° 6′
o : *a* anliegende	= 105 7 36	104 46
o : *a* nicht anliegende	= 74 52 24	75 13
o : *x*	= 166 45 10	166 41
o : *M* anliegende	= 102 6 53	102 12
o : *M* nicht anliegende	= 86 41 28	86 51
o : *c*	= 151 45 56	152 4
o : *w*	= 148 12 1	148 37
o : o′ Zwillingskante	= 149 44 48	149 52

Es ist leicht zu ersehen dass der Krystall № 25 viel nähere Zahlen geliefert hat als der Krystall № 39, ungeachtet dessen sind hier, bei Vergleichung der berechneten Winkel mit denen, welche durch unmittelbare Messungen erhalten wurden, die mittleren Zahlen gegeben. Man sieht übrigens, dass die berechneten Winkel ziemlich gut mit den gemessenen übereinstimmen.

Die wichtigsten Zonen, zu welchen die Flächen der positiven Hemipyramide o gehören, sind folgende:

a) Die Fläche o, deren parametrischer Ausdruck = (a : b : 9c) ist (Vergl. die graphische Darstellung auf Seite 12), fällt in eine Zone, welche durch *e* = (a : b : c) und *s* = (a : b : ∞c) gegeben ist.

Die Zonengleichung für diesen Fall ist, wie wir schon oben gesehen haben (Vergl. Seite 10):

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$$

Die Parameter a = 1, b = 1 unserer Fläche o erfüllen diese Gleichung. Dass die genannte Fläche o zu dieser Zone gehört, ersieht man freilich schon ganz klar aus ihrem krystallographischen Zeichen.

b) Die Fläche o = (a : b : 9c) fällt auch in zwei andere Zonen, von welchen die eine durch die Flächen *n* = (a : $\frac{1}{2}$b : — $\frac{1}{2}$c) und γ = (a : $\frac{10}{11}$b : — 10c), und die zweite durch *u* = (a : $\frac{1}{2}$b : ∞c) und γ = (a : $\frac{10}{11}$b : 10c) gegeben sind. Dieser beiden Zonen werden wir bei Betrachtung der Form γ näher erwähnen.

4) **Bestimmung der positiven Hemipyramide** γ.

Die Form γ habe ich an den Krystallen № 25 und № 38 beobachtet. Ihre Flächen stumpfen die Combinationskanten zwischen $s = + P\infty$ und $M = \infty P$ ab (Vergl. Figur auf Seite 15). Die mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer ausgeführten Messungen haben folgende Resultate geliefert:

$\gamma : a$ (anliegende.)

Kr. № 38 = ung. 107° 45′ zieml.
107 35
107 35

Mittel = 107° 38′

$\gamma : a$ (nicht anliegende.)

Kr. № 25 = ung. 72° 5′ mittelm.
72 2
72 0

Mittel = 72° 2′

Kr. № 38 = ung. 72° 4′ mittelm.

Also das Mittel aus beiden Messungen ist = 72° 3′.

$\gamma : c$ (nicht anliegende.)

Kr. № 38 = ung. 30° 30′ mittelm.
30 50

Mittel = 30° 40′

$\gamma : x$

Kr. № 25 = ung. 169° 25′ zieml.
169 10
169 30
169 33

Mittel = 169° 25′

$\gamma : \theta$

Kr. № 25 = ung. 177° 13′ mittelm.

$\gamma : \theta'$ (Zwillingskante.)

Kr. № 25 = ung. 147° 8′ mittelm.
147 30

147° 5′
147 24
147 25
147 32

Mittel = 147° 21′

γ : *M* (anliegende.)
Kr. № 25 = ung. 102° 52′ schwach.
102 34
103 0

Mittel = 102° 49′

γ : *M* (nicht anliegende.)
Kr. № 25 = ung. 85° 4′ mittelm.
84 58
84 58
85 0

Mittel = 85° 0′

γ : s
Kr. № 25 = ung. 175° 10′ schwach, Verdoppelung.

Nach diesen Messungen kann man für die positive Hemipyramide γ folgendes krystallographisches Zeichen annehmen:

$$\gamma = + \tfrac{11}{10}\mathrm{P}11 = + (\mathrm{a} : \tfrac{10}{11}\,\mathrm{b} : 10\,\mathrm{c}).$$

Ungeachtet seiner Complicität passt dies Zeichen für die Flächen γ, sowie in Hinsicht der Uebereinstimmung der berechneten und gemessenen Winkel, als auch in Hinsicht der Zonen, ganz gut.

Vergleichen wir zuerst die berechneten mit den gemessenen Winkeln:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
γ : *a* anliegende	= 107° 44′ 23″	107° 38′
γ : *a* nicht anliegende	= 72 15 37	72 3
γ : *c* nicht anliegende	= 30 43 15	30 40
γ : *x*	= 169 21 48	169 25
γ : e	= 177 20 20	177 13
γ : e Zwillingskante	= 147 7 34	147 21
γ : *M* anliegende	= 102 56 6	102 49

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$\gamma : M$ nicht anliegende	$= 81° 55' 0''$	$85° 0'$
$\gamma : s$	$= 174 \; 47 \; 8$	$175 \; 10$ (Verdoppelung des zu reflectir. Bildes.)

Man sieht also, dass diese beiden Zahlenreihen wirklich ziemlich gut mit einander übereinstimmen.

Die wichtigsten Zonen, zu welchen die Flächen der positiven Hemipyramide γ gehören, sind folgende:

a) Die Fläche γ, deren parametrischer Ausdruck $(a : \frac{10}{11}b : 10c)$ ist (Vergl. die graphische Darstellung auf Seite 12), fällt in eine Zone, welche durch $M = (\infty a : b : c)$ und $s = (a : b : \infty c)$ gegeben ist, denn wenn wir γ mit F, M mit F' und s mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = \infty,\; b' = 1,\; c' = 1$$
$$a'' = 1,\; b'' = 1,\; c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{10}{11}$, $c = 10$ unserer Fläche γ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

In derselbnn Zone liegen auch die Flächen $g = (a : \frac{1}{2}b : c)$, $r = (a : \infty b : - c)$, $q = (a : 2b : - 2c)$, $z = (a : \frac{7}{8}b : 7c)$ und andere.

b) Die Fläche $\gamma = (a : \frac{10}{11}b : 10c)$ fällt in eine Zone, welche durch $n = (a : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c)$ und $e = (a : b : - 9c)$ gegeben ist, denn wenn wir γ mit F, n mit F' und e mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\; b' = \tfrac{1}{2},\; c' = \tfrac{1}{2}$$
$$a'' = 1,\; b'' = 1,\; c'' = - 9$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{20}{a} = \frac{19}{b} - \frac{9}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{10}{11}$, $c = 10$ unserer Fläche γ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

c) Die Fläche $\gamma = (a : \frac{10}{11}b : 10c)$ fällt in eine Zone, welche durch $u = (a : \frac{1}{2} : \infty c)$ und $e = (a : b : 9c)$ gegeben ist, denn wenn wir γ mit F, u mit F' und e mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\; b' = \tfrac{1}{2},\; c' = \infty$$
$$a'' = 1,\; b'' = 1,\; c'' = 9$$

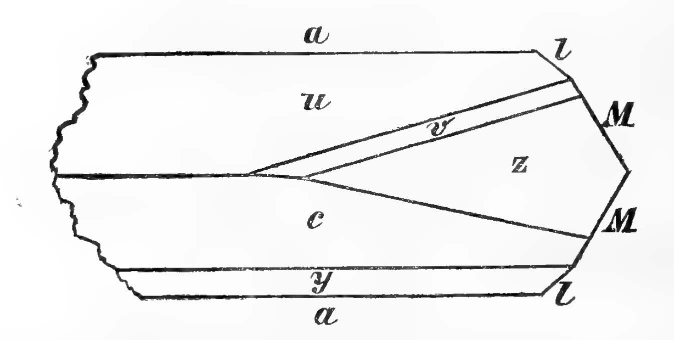
und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{2}{a} - \frac{1}{b} = \frac{9}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{10}{11}$, $c = 10$ unserer Fläche γ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

5) Bestimmung der positiven Hemipyramide *v*.

Die positive Hemipyramide *v* habe ich an den Krystallen № 28 und № 39 beobachtet. Die Flächen dieser Form bilden schmale Abstumpfungen der Combinationskanten zwischen $u = + 2P\infty$ und $z = + \frac{8}{7}P8$. Die nachstehende Figur stellt die Combination des Krystalles № 28 dar.



Die mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer ausgeführten Messungen haben folgende Werthe geliefert:

$v : a$ (anliegende)	= ung. 118° 43′	mittelm.
	118 45	
Mittel	= 118° 44′	
$v : a$ (nicht anliegende)	= ung. 61° 15′	zieml.
	61 20	
	61 16	
	61 15	
	61 15	
	61 20	
Mittel	= 61° 17′	
$v : u$	= ung. 170° 48′	zieml.
	170 50	
	170 55	
	170 53	
	170 55	
	170 55	
Mittel	= 170° 53′	

$v : s =$ ung. 166° 16′ schwach.
166 58
Mittel = 166° 7′

$v : z =$ ung. 169° 19′ zieml.
169 19
Mittel = 169° 19′

$v : M =$ ung. 106° 55′ zieml.
106 58
107 0
106 50
107 18
Mittel = 107° 0′

Nach diesen Messungen kann man für die positive Hemipyramide v folgendes krystallographisches Zeichen annehmen:

$$v = + \tfrac{11}{7}P22 = + (a : \tfrac{7}{11}b : 14c)$$

Ungeachtet seiner Complicität passt dieses Zeichen, in Hinsicht der Uebereinstimmung der berechneten und gemessenen Winkel, so wie in Hinsicht der Zonen, auch ziemlich gut.

Wenn wir die berechneten und gemessenen Winkel mit einander vergleichen, so bekommen wir:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$v : a$ anliegende	= 118° 58′ 6″	.... 118° 44′
$v : a$ nicht anliegende	= 61 1 54	.... 61 17
$v : u$	= 171 1 36	.... 170 53
$v : s$	= 165 52 6	.... 166 7
$v : z$	= 169 20 59	.... 169 19
$v : M$	= 107 1 10	.... 107 0

Die wichtigsten Zonen, zu welchen die Fläche der positiven Hemipyramide v gehören sind folgende:

a) Die Fläche v, deren parametrischer Ausdruck $(a : \tfrac{7}{11}b : 14c)$ ist (Vergl. die auf Seite 24 gegebene graphische Darstellung) fällt in eine Zone, welche durch $u = (a : \tfrac{1}{2}b : \infty c)$ und $z = (a : \tfrac{7}{8}b : 7c)$ gegeben ist, denn wenn wir v mit F, u mit F' und z mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \tfrac{1}{2},\ c' = \infty$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{7}{8},\ c'' = 7$$

und folglich die Zonengleichnng für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} - \frac{1}{2b} = \frac{3}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{7}{11}$, $c = 14$ unserer Fläche v erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

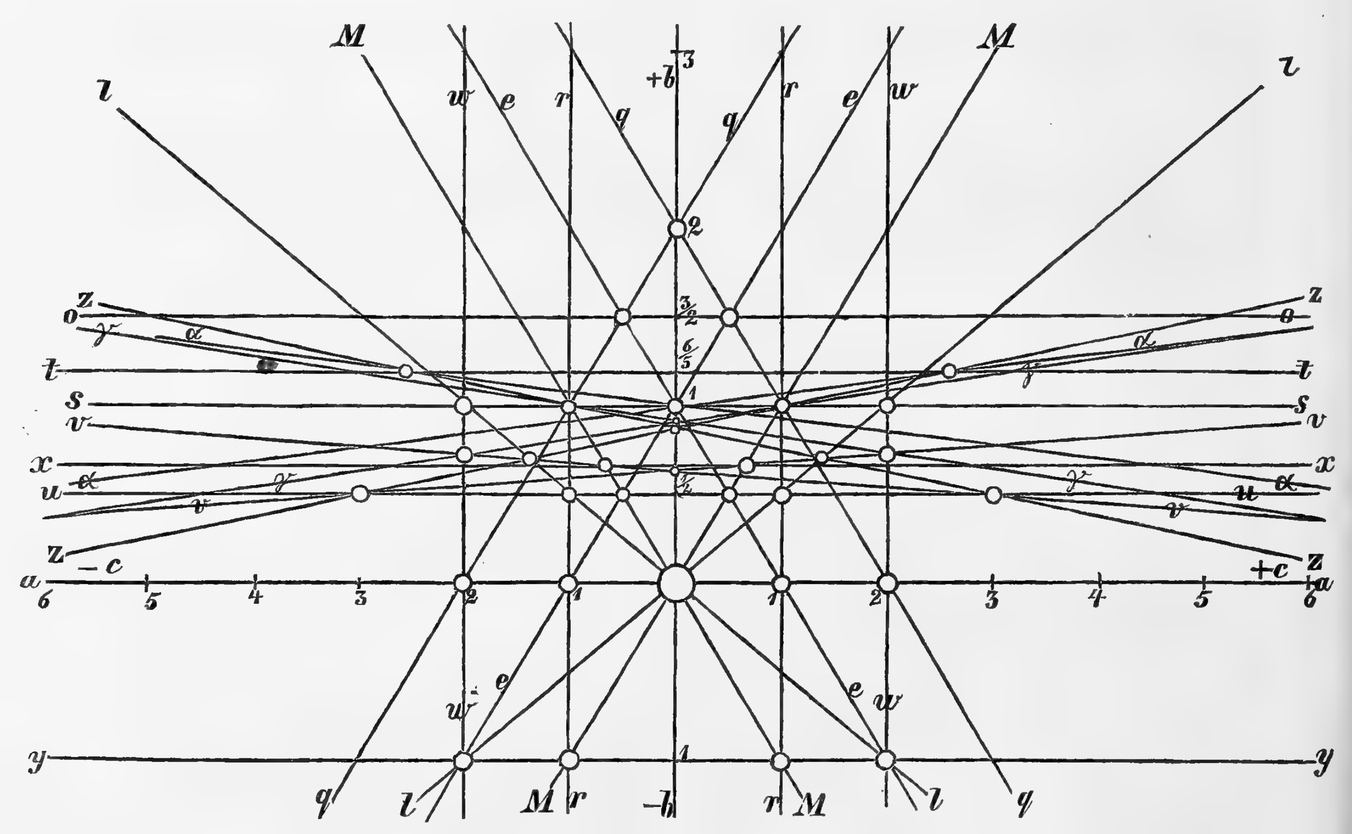
b) Die Fläche $v = (a : \frac{7}{11}b : 14c)$ fällt in eine Zone, welche durch $M = (\infty a : b : c)$ und $x = (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$ gegeben ist, denn wenn wir v mit F, M mit F' und x mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = \infty,\ b' = 1,\ c' = 1$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{2}{3},\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{3}{2a} = \frac{1}{b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{7}{11}$, $c = 14$ unserer Fläche v erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.



c) Die Fläche $v = (a : \frac{7}{11}b : 14c)$ fällt in eine Zone, welche durch $l = (\infty a : b : 2c)$ und $z = (a : \frac{7}{8}b : -7c)$ gegeben ist, denn wenn wir v mit F, l mit F' und z mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = \infty,\ b' = 1,\ c' = 2$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{7}{8},\ c'' = -7$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{5}{7a} = \frac{1}{2b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{7}{11}$, $c = 14$ unserer Fläche v erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

d) Die Fläche $v = (a : \frac{7}{11}b : 14c)$ fällt in eine Zone, welche durch $\gamma = (a : \frac{10}{11}b : -10c)$ und $w = (a : \infty b : -2c)$ gegeben ist, denn wenn wir v mit F, γ mit F' und w mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \tfrac{10}{11},\ c' = -10$$
$$a'' = 1,\ b'' = \infty,\ c'' = -2$$

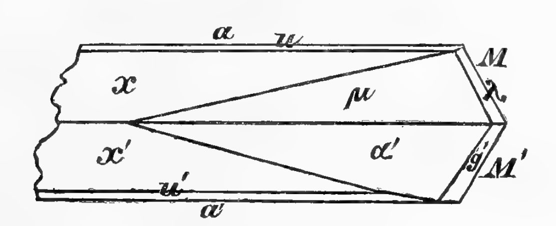
und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{2a} = \frac{4}{11b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{7}{11}$, $c = 14$ unserer Fläche v erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

6) Bestimmung der positiven Hemipyramide α.

Diese Hemipyramide α habe ich an einem Zwillingskrystalle № 5, welcher hier unten in horizontaler Projection abgebildet ist, beobachtet.



Durch annähernde Messungen, mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer, habe ich folgende Werthe erhalten:

$\alpha' : a'$ anliegende $\Big\} =$ ung. 105° 9′ mittelm.
104 53

Mittel = 105° 1′

$\alpha' : a$ Zwillingskante $\Big\} =$ ung. 74° 55′ zieml.
74 55

Mittel = 74° 55′

Die mittlere Zahl aus diesen beiden Messungen ist also $\alpha : a = 105° 3'$.

$\alpha' : c'$ (nicht anliegende) = ung. 27° 43' zieml.
27 45
27 50
27 55
27 55

Mittel = 27° 50'

$\alpha' : u'$ = ung. 157° 20' mittelm. Verdopp.
157 12

Mittel = 157° 16'

$\alpha' : M'$ = ung. 101° 12' mittelm.
101 9
101 6
101 10
101 0
101 7
101 8
101 6
100 55
100 55

Mittel = 101° 5'

$\alpha' : M'$ (Zwillingskante) = ung. 85° 32' mittelm.
85 58
85 40

Mittel = 85° 43'

$\alpha' : g'$ = ung. 144° 11' schwach, Verdopp.
144 5

Mittel = 144° 8'

Mir scheint es, dass nach diesen Messungen man für die positive Hemipyramide α folgendes krystallographisches Zeichen annehmen kann:

$$\alpha = + P13 = + (a : b : 13c).$$

Bei dieser Voraussetzung erhalten wir:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$\alpha : a$ anliegende	= 105° 9′ 30″	105° 1′
$\alpha : a$ nicht anliegende	= 74 50 30	74 55
$\alpha : c$ nicht anliegende	= 28 0 53	27 50
$\alpha : u$	= 157 26 30	157 16
$\alpha : M$ anliegende	= 100 46 8	101 5
$\alpha : M$ nicht anliegende	= 85 20 16	85 43
$\alpha : g$	= 143 37 27	144 8

Bei Vergleichung der berechneten Winkel mit den gemessenen ersieht man, dass das Zeichen + P13 für die Fläche α schon nicht mehr so gut passt als die Zeichen für die anderen vorhergehenden Formen.

Die Fläche $\alpha = (a : b : 13c)$ fällt in eine Zone, welche durch $z = (a : \frac{7}{8}b : 7c)$ und $t = (a : \frac{6}{5}b : \infty c)$ (Vergl. die graphische Darstellung auf Seite 24) gegeben ist, denn wenn wir α mit F, $z = F'$ und t mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \tfrac{7}{8},\ c' = 7$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{6}{5},\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{5}{a} = \frac{6}{b} - \frac{13}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = 1$, $c = 13$ unserer Fläche α erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

7) Bestimmung des positiven Hemidomas β.

Dieses Hemidoma β habe ich am Krystall № 11 beobachtet (Vergl. die Figur Seite 29, bei der Beschreibung der Form k). Durch annähernde Messungen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer wurden folgende Werthe erhalten:

$\beta : a$ anliegende = ung. 133° 43′ zieml.
133 40
133 53
133 50
133 47
133 45

Mittel = 133° 46′

$\beta : c$ (anliegende) = ung. 123° 33′ zieml.
123 24
123 24

Mittel = 123° 27′

$\beta : c$ (über a) = ung. 56° 34′ zieml.
56 35
56 35

Mittel = 56° 35′

$\beta : M$ = ung. 110° 25′ zieml.
110 33
110 58
110 58

Mittel = 110° 44′

$\beta : h$ = ung. 31° 12′ mittelm.
30 55
30 57

Mittel = 31° 1′

$\beta : u$ = ung. 173° 3′ mittelm.

Nach diesen Messungen ist man genöthigt für das positive Hemidoma β ein ziemlich complicirtes krystallographisches Zeichen anzunehmen, nämlich:

$$\beta = + \tfrac{12}{5}P\infty = + (a : \tfrac{5}{12}b : \infty c)$$

und bei dieser Voraussetzung erhalten wir:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$\beta : a$	= 133° 58′ 50″	133° 46′
$\beta : c$	= 123 23 50	123 27
$\beta : c$ (über a)	= 56 36 10	56 35
$\beta : M$ (anliegende)	= 110 51 21	110 44
$\beta : u$	= 173 30 10	173 37

8) Bestimmung des positiven Hemidomas ρ.

Dieses Hemidoma ρ habe ich am Krystall № 39 beobachtet. (Vergl. die Figur auf Seite 8). Durch annähernde Messungen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer wurden folgende Werthe erhalten:

$\rho : a =$ ung. 126° 28′ zieml. gut
126 27
126 27
126 27
126 28
126 29

Mittel = 126° 28′
$\rho : u =$ ung. 179° 13′ mittelm.

Wenn man diese Messungen in Rücksicht nimmt, so bekommt man ein sehr complicirtes krystallographisches Zeichen, was übrigens ganz natürlich ist, weil das Hemidoma ρ zu den Formen gehört, deren Flächen mit den angrenzenden Flächen sehr stumpfe Winkel bilden. Das erwähnte Zeichen ist nämlich:

$$\rho = + \tfrac{39}{20}P\infty = + (a : \tfrac{20}{39}b : \infty c)$$

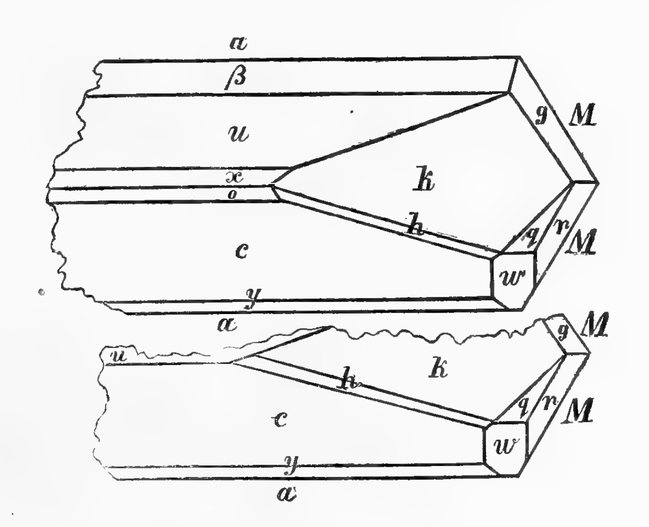
und bei dieser Voraussetzung erhalten wir:

	Durch Rechnung.		Durch Messung.
$\rho : a =$	126° 34′ 45″	. . . . .	126° 28′
$\rho : u =$	179 5 45	. . . . .	179 13

Wenden wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zu den Formen, deren krystallographische Zeichen ich unmöglich mit Sicherkeit bestimmen konnte. Zu denselben gehören diejenigen, welche durch die Buchstaben h, k, μ und λ bezeichnet sind.

9) Die positive Hemipyramide k betreffende Beobachtungen.

Diese Hemipyramide k habe ich am Krystall № 11, welcher hier in horizontaler Projection abgebildet ist, beobachtet.



Durch annähernde Messungen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexions-goniometer wurde von mir gefunden:

$k : a$ (anliegende) } = ung. 106° 10′ zieml.
106 10

Mittel = 106° 10′

$k : a$ (nicht anliegende) } = ung. 73° 45′ zieml.
73 30
73 48
73 50
73 49
73 30
73 48
73 30
73 37
73 50
73 57
73 50
73 35
73 42
73 44

Mittel = 73° 43′

$k : c$ (anliegende) } = ung. 149° 46′ zieml.
149 29
149 42
150 0
149 50
149 47
149 50
149 45
149 40
149 40
149 40
149 35
149 48
149 33
149 40

149° 35′
149 39
149 39
149 47
149 41

Mittel = 149° 42′

$k : c$ nicht anliegende } = ung. 30° 17′ zieml.
30 17
30 17

Mittel = 30° 17′

$k : M$ nicht anliegende } = ung. 89° 22′ zieml.
89 13
89 15
89 31
89 24
89 22
89 32
89 44
89 37
89 40
89 38
89 30
89 30
89 35
89 33
89 26
89 37
89 42
89 37
89 45
89 22
89 29
89 30
89 30

Mittel = 89° 31′

$k : w$ = ung. 149° 5′ zieml.
149 17
149 11
149 13
149 5
149 15
149 20
149 10
149 15
149 7
149 11
149 21
149 15
149 16

Mittel = 149° 13′

$k : u$ = ung. 157° 10′ mittelm.
157 13

Mittel = 157° 12′

$k : \beta$ (nicht anliegende) = ung. 28° 25′ mittelm.
28 25
28 20
28 33
28 36
28 25
28 33

Mittel = 28° 28′

Versuchen wir jetzt, vermittelst einiger dieser Winkel die Axen für unsere Form k zu berechnen. Bezeichnen wir diese Axen auf folgende Weise: durch a′ die Verticalaxe, durch b′ die Klinodiagonalaxe und durch c′ die Orthodiagonalaxe; und wenn wir nun folgende Winkel in Rücksicht nehmen:

$k : c$ = 149° 42′ 30″ (Complement = 30° 17′ 30″),
$k : w$ = 149 13 0 ,
$w : c$ = 157 57 45 (Complement = 22° 2′ 15″),
γ = 77 22 40 (Winkel zwischen der Verticalaxe a und Klinodiagonalaxe b der Grundform).

so werden wir ein sphaerisches Dreieck mit folgenden Neigungswinkeln haben:

$$\begin{aligned} A &= 149^\circ\ 13'\ 0'' \\ B &= 30\ \ 17\ 30 \\ C &= 22\ \ \ 2\ 15 \end{aligned}$$

Für einen halben ebenen Winkel $\frac{1}{2}\alpha$, welcher zu dem Neigungswinkel A gehört, hat man, wie bekannt:

$$\cos. \tfrac{1}{2}\alpha = \sqrt{\frac{\cos. \frac{1}{2}(A + B - C) \cos. \frac{1}{2}(A + C - B)}{\sin. B \sin. C}}.$$

Nach dieser Formel erhält man:

$$\alpha = 108^\circ\ 4'\ 34''.$$

Bezeichnen wir jetzt in der positiven Hemipyramide k: durch X die Neigung ihrer Fläche zu dem klinodiagonalen Hauptschnitte, durch Y die Neigung zu dem orthodiagonalen Hauptschnitte und durch Z die Neigung zu dem basischen Hauptschnitte; ferner in derselben Hemipyramide den Winkel der klinodiagonalen Polkante zur Verticalaxe mit μ, derselben Polkante zur Klinodiagonale mit ν, der orthodiagonalen Polkante zur Verticalaxe mit ρ, und endlich der basischen Kante zur Klinodiagonale mit σ.

Es ist ersichtlich, dass unter dieser Voraussetzung wird:

$$\sigma = 180^\circ - \alpha = 71^\circ\ 55'\ 26''.$$
$$Z = 30^\circ\ 17'\ 30'' \text{ (nach Messung).}$$

Nach der Formel: $\text{tang. } \nu = \text{tang. } Z \sin. \sigma$

berechnet sich $\nu = 29^\circ\ 2'\ 40''$,

und folglich: $\mu = 180^\circ - (\nu + \gamma) = 73^\circ\ 34'\ 40''$.

Nach der Formel: $\text{tang. } X = \frac{\text{tang. } \sigma}{\sin. \nu}$

berechnet sich $X = 80^\circ\ 59'\ 45''$.

Nach der Formel: $\text{tang. } \rho = \text{tang. } X \sin. \mu$

berechnet sich $\rho = 80^\circ\ 37'\ 10''$.

Nach der Formel: $\text{tang. } Y = \frac{\text{tang. } \mu}{\sin. \rho}$

berechnet sich $Y = 73^\circ\ 47'\ 9''$.

Einige dieser Elemente geben jetzt für unsere positive Hemipyramide k folgende Axen:

$$a' = \frac{\sin. \nu}{\sin. \mu} = 0{,}50614$$
$$b' = 1$$
$$c' = \text{tang. } \sigma = 3{,}06383$$

Wir können dieselben Axen a′, b′, c′ für unsere Form k auch aus anderen Elementen berechnen. Versuchen wir zum Beispiel folgende Winkel in Rücksicht zu nehmen:

$$\left.\begin{array}{r} k : M \\ \text{nicht anliegende} \end{array}\right\} = 89^\circ\ 31'\ 0''$$
$$k : a = 106\ \ 13\ \ 30 \quad (\text{Also } Y = 73^\circ\ 46'\ 30'')$$
$$M : a = 59\ \ 9\ \ 25$$
$$\gamma = 77\ \ 22\ \ 40$$

Nach der vorhergehenden Art berechnet man aus diesen Zahlen:

$$\rho = 80^\circ\ 35'\ 18''$$

und ferner:

$$X = 80^\circ\ 57'\ 59''$$
$$Z = 30\ \ 18\ \ 40$$
$$\mu = 73\ \ 33\ \ 56$$
$$\nu = 29\ \ 3\ \ 24$$
$$\sigma = 71\ \ 52\ \ 27$$
$$a' = 0{,}50636$$
$$b' = 1$$
$$c' = 3{,}05484.$$

Wir haben also:

Im ersten Falle a′ = 0,50614
Im zweiten Falle a′ = 0,50636

Mittel = 0,50625

Im ersten Falle c′ = 3,06383
Im zweiten Falle c′ = 3,05484

Mittel = 3,05934

Wenn man jetzt als Axenverhältniss der Grundform

$$a : b : c = 0{,}483428 : 1 : 0{,}582710$$
$$\gamma = 77^\circ\ 22'\ 40''$$

annehmen will, so bekommt man für die Ableitungszahlen des krystallographischen Zeichens $+$ mPn unserer Hemipyramide k folgende Werthe:

$$m = \frac{a'}{a} = \frac{0{,}506250}{0{,}483428} = 1{,}047209$$
$$n = \frac{c'}{c} = \frac{3{,}059340}{0{,}582710} = 5{,}250193$$

oder als Endresultat:

$$m = 1{,}05 = 1\tfrac{1}{20} = \tfrac{21}{20}$$
$$n = 5{,}25 = 5\tfrac{1}{4} = \tfrac{21}{4}$$

und das krystallographische Zeichen wird so geschrieben:

$$k = + \tfrac{21}{20}P\tfrac{21}{4} = + (a : \tfrac{20}{21}b : 5c)$$

Bei dieser Voraussetzung erhalten wir durch Rechnung:

Für $k = + \tfrac{21}{20}P\tfrac{21}{4}$.

X = 80° 57′ 38″
Y = 73 42 34
Z = 30 22 34

μ = 73° 29′ 56″
ν = 29 7 24
ρ = 80 34 45
σ = 71 53 55

und ferner:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.	Differenz.
$k : a$ anliegende	= 106° 17′ 26″	106° 10′	— 0° 7′
$k : a$ nicht anliegende	= 73 42 34	73 43	0 0
$k : c$ anliegende	= 149 37 26	149 42	+ 0 5
$k : c$ nicht anliegende	= 30 22 34	30 17	— 0 6
$k : M$ nicht anliegende	= 89 29 19	89 31	+ 0 2
$k : w$	= 149 9 52	149 13	+ 0 3
$k : u$	= 157 14 4	157 12	— 0 2
$k : \beta$	= 28 49 4	28 28	— 0 21

Aus dieser Vergleichung der berechneten Winkel mit den gemessenen ist ersichtlich, dass in Hinsicht der Uebereinstimmung dieser Winkel das Zeichen $+ \tfrac{21}{20}P\tfrac{21}{4}$ für die Fläche *k* ganz gut passt, aber in Hinsicht der Zonen dasselbe gar nicht befriedigend ist: die Fläche $+ \tfrac{21}{20}P\tfrac{21}{4}$ fällt fast in keine von den bekannten Zonen der Linaritkrystalle. Aus diesem Grunde und vorzüglichst wegen der Verhältnisse, die zwischen den Flächen *k* und *h* statt finden (Vergl. die Figur auf Seite 29), habe ich versucht, ein anderes Zeichen für die Fläche *k* abzuleiten. Was die erwähnten Verhältnisse anbelangt, so sind dieselben folgende: da die Flächen *k* und *h*, obgleich glänzend, doch etwas uneben und schwach abgerundet sind, so erscheinen die Combinationskanten $\frac{k}{h}$ und $\frac{h}{c}$ am Krystalle in der Art, dass es unmöglich ist mit voller Gewissheit zu sagen, ob diese Kanten mit einander parallel laufen oder nicht. Mir hat es wenigstens geschienen, dass diese Kanten $\frac{k}{h}$ und $\frac{h}{c}$ nicht ganz parallel sind, wie dieses auf einer kleinen Nebenfigur auf Seite 29 gezeigt ist, sondern fast

unmerklich abweichend. Uebrigens, wenn man die Unvollkommenheiten der Flächen k und h in Rücksicht nimmt, so neigt man unwillkürlich zu der Meinung dass, bei vollkommen ausgebildeten Krystallen, die Combinationskanten $\frac{k}{h}$ und $\frac{h}{c}$ mit einander parallel laufen müssen. Wenn man sich nun bei Ableitung der krystallographischen Zeichen für die Flächen k und h auf die Werthe stützen will, welche die Messungen geben, so erhält man für diese beiden Flächen solche Zeichen, bei welchen die Kanten $\frac{k}{h}$ und $\frac{h}{c}$ nicht parallel, sondern sehr stark von einander abweichend erscheinen, was aber bei unmittelbarer Beobachtung des Krystalls nicht wahrnehmbar ist. Man thäte also vielleicht besser, die Kanten $\frac{k}{h}$ und $\frac{h}{c}$ als mit einander vollkommen parallel anzunehmen und für die Fläche k folgendes krystallographisches Zeichen:

$$k = + \tfrac{28}{27}P\tfrac{28}{5} = + (a : \tfrac{27}{28}b : \tfrac{27}{5}c).$$

In diesem letzteren Falle erhält man für:

$$k = + \tfrac{28}{27}P\tfrac{28}{5}.$$

X = 81° 36′ 21″
Y = 74 0 55
Z = 29 52 58

μ = 73° 50′ 15″
ν = 28 47 5
ρ = 81 15 57
σ = 72 57 44

und ferner:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.	Differenz.
$k : a$ anliegende	= 105° 59′ 5″	106° 10′	+ 0° 11′
$k : a$ nicht anliegende	= 74 0 55	73 43	— 0 18
$k : c$ anliegende	= 150 7 2	149 42	— 0 25
$k : c$ nicht anliegende	= 29 52 58	30 17	+ 0 24
$k : M$ nicht anliegende	= 89 5 32	89 31	+ 0 25
$k : w$	= 149 8 45	149 13	+ 0 4
$k : u$	= 157 9 28	157 12	+ 0 3
$k : β$	= 28 57 35	28 28	— 0 30

Man sieht aber, dass in diesem Falle die Differenzen zwischen den berechneten und

gemessenen Winkeln schon sehr gross sind. Was die Zonen anbelangt, so gehört die Fläche k, deren parametrischer Ausdruck $k = (a : \frac{27}{28}b : \frac{27}{5}c)$ ist, zu den wichtigsten folgenden:

a) Die Fläche $k = (a : \frac{27}{28}b : \frac{27}{5}c)$ fällt in eine Zone, welche durch $o = (a : \frac{3}{2}b : \infty c)$ und $l = (\infty a : b : 2c)$ gegeben ist, denn wenn wir k mit F, o mit F' und l mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \tfrac{3}{2},\ c' = \infty$$
$$a'' = \infty,\ b'' = 1,\ c'' = 2$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{3a} = \frac{1}{2b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{27}{28}$, $c = \frac{27}{5}$ unserer Fläche k erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

b) Die Fläche $k = (a : \frac{27}{28}b : \frac{27}{5}c)$ fällt in eine Zone, welche durch $x = (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$ und $z = (a : \frac{7}{8}b : 7c)$ gegeben ist, denn wenn wir k mit F, x mit F' und z mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \tfrac{2}{3},\ c' = \infty$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{7}{8},\ c'' = 7$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{3}{a} - \frac{2}{b} = \frac{5}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{27}{28}$, $c = \frac{27}{5}$ unserer Fläche k erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

c) Die Fläche $k = (a : \frac{27}{28}b : \frac{27}{5}c)$ fällt auch in einigen noch nicht beobachteten aber doch möglichen Zonen, welche z. B. durch $y = (a : — b : \infty c)$ und $(a : \infty b : 11c)$, und durch $(a : \frac{1}{4}b : \infty c)$ und $(a : \infty b : 4c)$ gegeben sind, u. s. w.

10) Die positive Hemipyramide h betreffende Beobachtungen.

Die positive Hemipyramide h habe ich am Krystall № 11 beobachtet. Die unmittelbaren Messungen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer haben folgende Werthe gegeben:

$h : a$ nicht anliegende	= ung. 76° 45′ zieml.	
	76 42	
	76 50	
	76 25	
	76 43	
	76 35	
	76 40	

76° 40′
76 53
77 0
77 10
77 0
76 40
76 46
76 50
76 50

Mittel = 76° 47′

$h : c$ anliegende } = ung. 153° 0′ zieml.
153 0
153 0
153 0
152 58
153 15
152 52
153 5
153 0
153 0
152 54
153 8
153 30
153 17
153 3
153 5
153 4
153 10
153 5
153 25
153 8
153 12
153 2
153 7
153 8
153 7
153 12
153 6

153° 33′
153 7
153 17
153 3

Mittel = 153° 7′

$h : c$ (nicht anliegende) = ung. 26° 50′ mittelm.
27 0
26 48
26 50
26 47
26 54
27 0
26 56
26 51
26 51
26 48
26 57
26 30
26 38

Mittel = 26° 50′

$h : \dot{w}$ = ung. 150° 50′ zieml.
150 47
150 48
150 44
151 5
150 45
151 5
151 5
151 4
150 45
150 57
150 50
151 5
150 59
151 5
150 56
150 50

		150° 50′	
		151 2	
		150 50	
		151 15	
		151 7	
		151 10	
		151 32	
		151 15	
		151 29	
		151 10	
	Mittel =	151° 1′	
h : *M* nicht anliegende	= ung.	89° 57′	mittelm.
		90 15	
		90 7	
		90 0	
		89 55	
		89 45	
		90 0	
		89 40	
		89 15	
	Mittel =	89° 53′	
h : *k*	= ung.	176° 39′	mittelm.
		176 35	
		176 40	
		176 45	
		176 31	
		176 47	
		176 37	
		176 20	
		176 15	
	Mittel =	176° 34′	
h : β	= ung.	30° 55′	mittelm.
		31 12	
		30 57	
		31 7	
		31 12	

$$
\begin{array}{rr}
31^\circ & 2' \\
31 & 6 \\
31 & 0 \\
31 & 20 \\
31 & 12 \\
31 & 6 \\
31 & 6 \\
\hline
\text{Mittel} = 31^\circ & 6'
\end{array}
$$

a) Wenn wir jetzt für unsere Berechnungen folgende Werthe in Rücksicht nehmen:

$$
\begin{aligned}
h : c &= 153^\circ\ \ 8'\ 40'' \\
h : w &= 151\ \ \ 1\ \ \ 0 \\
w : c &= 157\ \ 57\ \ 45 \\
\gamma &= 77\ \ 22\ \ 40
\end{aligned}
$$

so erhalten wir für die positive Hemipyramide h, auf dieselbe Weise die wir bei Betrachtung der Hemipyramide k befolgt haben, folgende Winkel:

$$
\begin{aligned}
X &= 82^\circ\ 40'\ 53'' \\
Y &= 76\ \ 49\ \ 18 \\
Z &= 26\ \ 51\ \ 20
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\mu &= 76^\circ\ 42'\ 41'' \\
\nu &= 25\ \ 54\ \ 39 \\
\rho &= 82\ \ 28\ \ 56 \\
\sigma &= 73\ \ 37\ \ 16
\end{aligned}
$$

und für die Axen der Hemipyramide h:

$$
\begin{aligned}
a' &= 0{,}44899 \\
b' &= 1 \\
c' &= 3{,}40234
\end{aligned}
$$

b) Wenn wir aber als Grundlage für die Berechnung die Winkel:

$$
\begin{aligned}
h : a &= 76^\circ\ 47'\ \ 0'' \\
h : c &= 153\ \ \ 8\ \ 40 \\
\gamma &= 77^\circ\ 22'\ 40''
\end{aligned}
$$

nehmen, so erhalten wir für unsere positive Hemipyramide h Folgendes:

$$
\begin{aligned}
X &= 82^\circ\ 48'\ 51'' \\
Y &= 76\ \ 47\ \ \ 0 \\
Z &= 26\ \ 51\ \ 20
\end{aligned}
$$

$$\mu = 76^\circ\ 40'\ 36''$$
$$\nu = 25\ \ 56\ \ 44$$
$$\rho = 82\ \ 37\ \ \ 3$$
$$\sigma = 73\ \ 55\ \ 28$$

und für die Axen dieser Hemipyramide:

$$a' = 0,44962$$
$$b' = 1$$
$$c' = 3,47014$$

Auf diese Weise haben wir also erhalten:

Im ersten Falle a' = 0,44899
Im zweiten Falle a' = 0,44962
Mittel = 0,44931

Im ersten Falle c' = 3,40234
Im zweiten Falle c' = 3,47014
Mittel = 3,43624

Die Ableitungszahlen m und n erhalten folglich für das krystallographische Zeichen der Fläche *h* folgende Werthe:

$$m = \frac{a'}{a} = \frac{0,449310}{0,483428} = 0,92942$$
$$n = \frac{c'}{c} = \frac{3,436240}{0,582710} = 5,89700.$$

Bei flüchtiger Betrachtung dieser Resultate ist man im ersten Augenblick geneigt zu glauben, dass die Zahlen m = 1 und n = 6 dem Zeichen der Fläche *h* am besten entsprechen, und dass das Zeichen selbst $+$ P6 ist, doch bei einer weiteren Untersuchung überzeugt man sich sogleich, dass die oben erwähnten Werthe für m und n durchaus nicht passen, weil sonst nach Rechnung $h : a = 74^\circ\ 56'\ 56''$ sein müsste, während nach Messung dieser Winkel $= 76^\circ\ 47'$ ist, ebenso wäre nach Rechnung $h : c = 151^\circ\ 15'\ \ 1''$ und $28^\circ\ 44'\ 59''$, während nach Messung diese Winkel $= 153^\circ\ 7'$ und $26^\circ\ 50'$ sind. Auch entspricht das Zeichen $+\ \frac{14}{15}P6$ der Fläche *h* nicht besser als das Zeichen $+\ \frac{14}{15}P\frac{28}{5}$. Da aber dieses letztere in einem gewissen Einklange mit dem Zeichen steht, welches wir für die Fläche $k = +\ \frac{28}{27}P\frac{28}{5}$ angenommen haben, und dabei auch noch verlangt, dass die Kanten $\frac{k}{h}$ und $\frac{h}{c}$ parallel laufen, so halte ich es für zweckmässiger, für die Fläche *h* vorläufig dasselbe zu adoptiren. Wir werden also haben:

$$h = +\ \tfrac{14}{15}P\tfrac{28}{5} = +\ (a : \tfrac{15}{14}b : 6c)$$

und bei dieser Voraussetzung bekommt man für die Fläche $h = +\ \frac{14}{15}P\frac{28}{5}$ durch Rechnung Folgendes:

$X = 82^\circ\ 20'\ 23''$
$Y = 76\ \ 42\ \ 39$
$Z = 27\ \ \ 3\ \ 41$
$\mu = 76\ \ 35\ \ 20$
$\nu = 26\ \ \ 2\ \ \ 0$
$\rho = 82\ \ \ 7\ \ 40$
$\sigma = 72\ \ 57\ \ 44$

und ferner erhält man:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.	Differenz.
$h : a$ =	76° 42′ 39″	76° 47′	+ 0° 4′
$h : c$ anliegende =	152 56 19	153 7	+ 0 11
$h : c$ nicht anliegende =	27 3 41	26 50	— 0 14
$h : w$ =	151 6 4	151 1	— 0 5
$h : M$ =	89 48 18	89 53	+ 0 5
$h : k$[1]) =	177 10 43	176 34	— 0 37
$h : \beta$ =	31 25 24	31 6	— 0 19

In Hinsicht der Zonen bietet das Zeichen $+\frac{14}{15}P^2\frac{8}{5}$ wenig Befriedigendes dar, denn die Fläche $h = (a : \frac{15}{14}b : 6c)$ fällt nur in eine Zone, welche durch $z = (a : \frac{7}{8}b : 7c)$ und $\beta = (a : \frac{5}{12}b : \infty c)$ gegeben ist. Vergleichen wir h mit F, z mit F' und β mit F'', so wird:

$$a' = 1,\ b' = \frac{7}{8},\ c' = 7$$
$$a'' = 1,\ b'' = \frac{5}{12},\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{3}{a} - \frac{5}{4b} = \frac{11}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{15}{14}$, $c = 6$ unserer Fläche h erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

Man kann für die Flächen h und k gewiss viel einfacheren Zeichen berechnen, wenn man sehr grosse Differenzen zwischen den berechneten und gemessenen Winkeln gelten lassen will. Indessen können nur bessere Krystalle und genauere Messungen diese Frage einstens erläutern.

11) Die positive Hemipyramide λ betreffende Beobachtungen.

Eine sehr kleine Fläche dieser Hemipyramide λ habe ich auf dem Krystall № 5 beobachtet (Vergl. die Figur auf Seite 25); sie erscheint auf demselben zwischen den Flä-

1) Wenn man $h = +\frac{14}{15}P^2\frac{8}{5}$ und $k = +\frac{28}{27}P^2\frac{8}{5}$ annimmt.

chen μ und *M*. Die unmittelbaren Messungen mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer haben folgende Werthe gegeben:

$\lambda : a$ = ung.	108°	45′	mittelm.
	108	24	
	108	10	
	108	50	
	108	40	
	108	21	
	108	15	
	108	25	
	108	20	
Mittel =	108°	28′	
$\lambda : c$ (nicht anliegende) = ung.	32°	40′	mittelm.
	32	45	
	32	30	
Mittel =	32°	38′	
$\lambda : c'$ (Zwillingskante) = ung.	12°	54′	mittelm.
$\lambda : M$ = ung.	109°	38′	mittelm.
	109	15	
	109	0	
	109	24	
	109	20	
	109	0	
	109	25	
	109	18	
	109	10	
Mittel =	109°	17′.	

Alle diese Messungen sind weniger befriedigend als die, welche ich bei Betrachtungen der Formen *k* und *h* angegeben habe.

Der positiven Hemipyramide λ entspricht vielleicht folgendes krystallographisches Zeichen:

$$\lambda = + \tfrac{8}{7}P\tfrac{24}{5} = + (a : \tfrac{7}{8}b : \tfrac{21}{5}c)$$

und bei dieser Voraussetzung bekommt man:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.	Differenz.
$\lambda : a$	$= 108^\circ\ 33'\ 34''$	$108^\circ\ 28'$	$-0^\circ\ 6'$
$\lambda : c$ nicht anliegende	$= 33\ \ 4\ \ 16$	$32\ \ 38$	$-0\ \ 26$
$\lambda : c'$ Zwillingskante	$= 12\ \ 17\ \ 8$	$12\ \ 54$	$+0\ \ 37$
$\lambda : M$	$= 108\ \ 43\ \ 6$	$109\ \ 17$	$+0\ \ 34$

Das Zeichen $+ \frac{8}{7}P\frac{32}{7} = + (a : \frac{7}{8}b : 4c)$, das zugleich ziemlich einfach ist, besonders nach der Bezeichnungsmethode von Weiss, passt, in Hinsicht der Uebereinstimmung der berechneten und gemessenen Winkel, noch besser für diese Form, aber seine Fläche fällt fast in keine von den bekannten Zonen. Das Zeichen $+ \frac{8}{7}P\frac{32}{7}$ giebt nämlich Folgendes:

	Durch Rechnung.	Durch Messung.	Differenz.
$+ \frac{8}{7}P\frac{32}{7} : \infty P\infty\ (a)$	$= 108^\circ\ 31'\ 34''$	$108^\circ\ 28'$	$-0^\circ\ 4'$
$+ \frac{8}{7}P\frac{32}{7} : oP\ (c)$	$= 33\ \ 13\ \ 21$	$32\ \ 38$	$-0\ \ 35$
$+ \frac{8}{7}P\frac{32}{7} : oP'\ (c')$ Zwillingskante	$= 12\ \ 43\ \ 52$	$12\ \ 54$	$+0\ \ 10$
$+ \frac{8}{7}P\frac{32}{7} : \infty P (M)$	$= 109\ \ 9\ \ 36$	$109\ \ 17$	$+0\ \ 7$

Man sieht also, dass die beiden Zeichen nicht ganz befriedigen, und da die Messungen derartig sind, dass man sie kaum in Betracht nehmen kann, so kann man auch nicht sagen, welches von diesen Zeichen am zweckmässigsten anzunehmen sei; nur die künftigen besseren Messungen können diese Frage entscheiden.

Was die wichtigsten Zonen anbelangt, so sind dieselben folgende:

a) Die Fläche $\lambda = (a : \frac{7}{8}b : \frac{21}{5}c)$ fällt in eine Zone, welche durch $o = (a : \frac{3}{2}b : \infty c)$ und $l = (\infty a : b : 2c)$ gegeben ist, denn wenn wir λ mit F, o mit F' und l mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \frac{3}{2},\ c' = \infty$$
$$a'' = \infty,\ b'' = 1,\ c'' = 2$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{3a} = \frac{1}{2b} - \frac{1}{c}$$

Die Parameter $a = 1$, $b = \frac{7}{8}$, $c = \frac{21}{5}$ unserer Fläche λ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

Die Fläche $(a : \frac{7}{8}b : 4c)$ fällt nicht in diese Zone.

b) Die Fläche $\lambda = (a : \frac{7}{8}b : \frac{21}{5}c)$ fällt in eine Zone, welche durch $g = (a : \frac{1}{2}b : c)$ und $e = (a : b : 9c)$ gegeben ist, denn wenn wir λ mit F, g mit F' und e mit F'' vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \frac{1}{2},\ c' = 1$$
$$a'' = 1,\ b'' = 1,\ c'' = 9$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{7}{a} = \frac{8}{b} - \frac{9}{c}$$

Die Parameter a = 1, b = $\frac{7}{8}$, c = $\frac{21}{5}$ unserer Fläche λ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

Die Fläche (a : $\frac{7}{8}$b : 4c) fällt nicht in diese Zone.

c) Die Fläche λ = (a : $\frac{7}{8}$b : $\frac{21}{5}$c) fällt in eine Zone, welche durch *r* = (a : ∞b : c) und *x* = (a : $\frac{2}{3}$b : ∞c) gegeben ist, denn wenn wir λ mit *F*, *r* mit *F′* und *x* mit *F″* vergleichen, so wird:

$$a' = 1,\ b' = \infty,\ c' = 1$$
$$a'' = 1,\ b'' = \tfrac{2}{3},\ c'' = \infty$$

und folglich die Zonengleichung für unseren Fall:

$$\frac{1}{a} = \frac{2}{3b} + \frac{1}{c}$$

Die Parameter a = 1, b = $\frac{7}{8}$, c = $\frac{21}{5}$ unserer Fläche λ erfüllen diese Gleichung, und daher gehört die Fläche selbst wirklich zu dieser Zone.

Die Fläche (a : $\frac{7}{8}$b : 4c) fällt nicht in diese Zone.

12) Die positive Hemipyramide μ betreffende Beobachtungen.

Eine Fläche dieser Hemipyramide μ habe ich am Krystall № 5 beobachtet (Vergl. die Figur auf Seite 25). Die annähernden Messungen, die mit dem gewöhnlichen Wollaston'schen Reflexionsgoniometer ausgeführt wurden, haben folgende Werthe gegeben:

μ : *a* = ung.	106° 42′	schwach.
	106 34	
	106 42	
	106 38	
	106 17	
	106 37	
Mittel =	106° 35′	

μ : *c* (nicht anliegende) = ung.	29° 53′	schwach.
	29 50	
	29 35	
	29 20	
	29 20	
Mittel =	29° 36′	

$\mu : M$ anliegende	= ung.	102°	7′	mittelm.
		102	10	
		101	52	
		102	0	
		102	0	
		101	58	
		102	0	
		102	0	
		101	58	
		102	6	
	Mittel =	102°	1′	
$\mu : M$ nicht anliegende	= ung.	84°	58′	mittelm.
		84	51	
		85	30	
		85	10	
	Mittel =	85°	7′	
$\mu : x$	= ung.	168°	5′	mittelm.
		167	55	
		167	40	
	Mittel =	167°	53′.	
$\mu : u$	= ung.	159°	10′	schwach.
		159	10	
	Mittel =	159°	10′	
$\mu : \lambda$	= ung.	172°	35′	schwach.
		172	40	
		172	40	
		173	0	
		172	20	
		172	20	
	Mittel =	172°	36′	
$\mu : \alpha'$ Zwillingskante	= ung.	148°	47′	schwach.
$\mu : c'$ Zwillingskante	= ung.	5°	25′	mittelm.
		5	35	
	Mittel =	5°	30′	

Es hält sehr schwer aus allen diesen Messungen ein befriedigendes Zeichen für die positive Hemipyramide μ zu finden, woher es, glaube ich wenigstens, für den Augenblick gut wäre dieselbe ohne Zeichen zu lassen, bis weitere und bessere Messungen dieses ermöglichen werden.

III. Allgemeine Uebersicht der Krystallformen des Linarits.

Wenn wir alle Formen des Linarits zusammennehmen, so erhalten wir eine sehr zahlreiche Reihe derselben. Ich habe hier, in nachfolgender Tabelle, alle bis jetzt beschriebenen Linaritformen zusammengestellt. Die erste Columne dieser Tabelle enthält die Namen der Formen; die zweite — die Buchstaben, mit welchen die Formen auf den Figuren bezeichnet sind und die Naumann'schen krystallographischen Zeichen, die dritte — die Weiss'schen Zeichen; die vierte — die Namen der Entdecker, und endlich die fünfte — die Neigungen jeder der angeführten Formen zu den drei Pinakoiden, nämlich: die erste Zahl von oben giebt die Neigung zum Orthopinakoid $a = \infty P \infty$, die zweite — zum Klinopinakoid $b = (\infty P \infty)$ und die dritte — zum basischen Pinakoid $c = oP$. Im Ganzen enthält die Tabelle 31 Formen: 3 Pinakoide, 2 Prismen, 10 Orthodomen, 2 Klinodomen und 14 Hemipyramiden.

Krystallformen des Linarits.

Formenbenennungen.	Bezeichnung auf den Figuren u. Naumann'sche Zeichen.	Weiss'sche Zeichen.	Namen der Entdecker.	Neigungen zu den Pinakoiden $a = \infty P \infty$, $b = (\infty P \infty)$, $c = oP$.
1. Orthopinakoid.	$a = \infty P \infty$	$(\infty a : b : \infty c)$	Brooke.	0° 0′ 90 0 102 37
2. Klinopinakoid.	$b = (\infty P \infty)$	$(\infty a : \infty b : c)$	Brooke.	90 0 0 0 90 0
3. Basisches Pinak.	$c = oP$	$(a : \infty b : \infty c)$	Brooke.	102 37 90 0 0 0
4. Prisma.	$M = \infty P$	$(\infty a : b : c)$	Brooke.	120 51 149 9 96 26
5. »	$l = \infty P2$	$(\infty a : b : 2c)$	Greg.	140 4 129 56 99 39

Formenbenennungen.	Bezeichnung auf den Figuren und Naumann'sche Zeichen.	Weiss'sche Zeichen.	Namen der Entdecker.	Neigungen zu den Pinakoiden $a = \infty P \infty$, $b = (\infty P \infty)$, $c = oP$.
6. Orthodoma, posit.	$d = + \frac{1}{8}P\infty$	$+ (a : 8b : \infty c)$	Brooke.	80° 48′ 90 0 176 35
7. » »	$o = + \frac{2}{3}P\infty$	$+ (a : \frac{3}{2}b : \infty c)$	Brooke.	96 4 90 0 161 18
8. » »	$t = + \frac{5}{6}P\infty$	$+ (a : \frac{6}{5}b : \infty c)$	Brooke.	100 42 90 0 156 41
9. » »	$s = + P\infty$	$+ (a : b : \infty c)$	Brooke.	105 11 90 0 152 11
10. » »	$x = + \frac{3}{2}P\infty$	$+ (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$	Greg.	117 26 90 0 139 56
11. » »	$\rho = + \frac{39}{20}P\infty$	$+ (a : \frac{20}{39}b : \infty c)$	Kokscharow.	126 35 90 0 130 48
12. » »	$u = + 2P\infty$	$+ (a : \frac{1}{2}b : \infty c)$	Brooke.	127 29 90 0 129 54
13. » »	$\beta = + \frac{12}{5}P\infty$	$+ (a : \frac{5}{12}b : \infty c)$	Kokscharow.	133 59 90 0 123 24
14. » »	$p = + 7P\infty$	$+ (a : \frac{1}{7}b : \infty c)$	Peters.	162 52 90 0 94 31
15. » negativ.	$y = - P\infty$	$- (a : b : \infty c)$	Greg.	125 44 90 0 156 54
16. Klinodoma.	$w = (\frac{1}{2}P\infty)$	$(a : \infty b : 2c)$	Greg.	78 19 112 2 157 58
17. »	$r = (P\infty)$	$(a : \infty b : c)$	Greg.	80 13 129 0 141 0

Formenbenennungen.	Bezeichnung auf den Figuren und Naumann'sche Zeichen.	Weiss'sche Zeichen.	Namen der Entdecker.	Neigungen zu den Pinakoiden $a = \infty P \infty$, $b = (\infty P \infty)$, $c = oP$.
18. Hemipyram. pos.	$q = + \frac{1}{2}P$	$+ (a : 2b : 2c)$	Kokscharow.	91° 15′ 112 31 153 41
19. » »	$h = + \frac{14}{15}P\frac{28}{5}$ (?)	$+ (a : \frac{15}{14}b : 6c)$ (?)	Kokscharow.	103 17 97 40 152 56
20. » »	$e = + P$	$+ (a : b : c)$	Hessenberg.	101 48 128 41 133 40
21. » »	$\theta = + P9$	$+ (a : b : 9c)$	Kokscharow.	105 8 95 5 151 46
22. » »	$\alpha = + P13$	$+ (a : b : 13c)$	Kokscharow.	105 10 93 31 151 59
23. » »	$k = + \frac{28}{27}P\frac{28}{5}$ (?)	$+ (a : \frac{27}{28}b : \frac{27}{5}c)$ (?)	Kokscharow.	105 59 98 24 150 7
24. » »	$\gamma = + \frac{11}{10}P11$	$+ (a : \frac{10}{11}b : 10c)$	Kokscharow.	107 44 94 31 149 17
25. » »	$\lambda = + \frac{8}{7}P\frac{24}{5}$ (?)	$+ (a : \frac{7}{8}b : \frac{21}{5}c)$ (?)	Kokscharow.	108 34 100 35 146 56
26. » »	$z = + \frac{8}{7}P8$	$+ (a : \frac{7}{8}b : 7c)$	Greg.	108 46 96 24 147 54
27. » »	$v = + \frac{11}{7}P22$	$+ (a : \frac{7}{11}b : 14c)$	Kokscharow.	118 58 92 58 138 17
28. » »	$n = + 2P$	$+ (a : \frac{1}{2}b : \frac{1}{2}c)$	Greg.	111 36 142 47 112 50
29. » »	$g = + 2P2$	$+ (a : \frac{1}{2}b : c)$	Greg.	120 33 123 21 122 24

Formenbenennungen.	Bezeichnung auf den Figuren und Naumann'sche Zeichen.	Weiss'sche Zeichen.	Namen der Entdecker.	Neigungen zu den Pinakoiden $a = \infty P\infty$, $b = (\infty P\infty)$, $c = oP$.
30. Hemipyram. pos.	$\sigma = + (2P2)$	$+ (a : b : \frac{1}{2}c)$	Kokscharow.	97° 59′ 148 1 117 56
31. » »	$\mu = + (?)$	$+ (?)$	Kokscharow.	—

Die in den Linaritkrystallen am häufigsten vorkommenden Formen sind folgende: $a = \infty P\infty$, $c = oP$, $M = \infty P$, $l = \infty P2$, $w = (\frac{1}{2}P\infty)$, $s = +P\infty$, $x = + \frac{3}{2}P\infty$, $u = + 2P\infty$ und $y = -P\infty$; zu den selteneren gehören alle übrigen.

Die erste ziemlich ausführliche Beschreibung der Linaritkrystalle hat Brooke geliefert [1]), doch bis zur Erscheinung des Werkes von Greg und Lettsom [2]) beschränkte man sich nur auf eine sehr geringe Zahl von Formen, nämlich nur auf 9; Greg hat diese Krystallreihe fast verdoppelt, und Peters und Hessenberg haben noch zwei neue Formen hinzugefügt. In seinem Werke hat Greg aber nur die Resultate seiner Messungen gegeben, ohne weiter aus diesen die krystallographischen Zeichen für die Flächen zu berechnen. Eine gründliche und ausführliche Beschreibung der Linaritformen verdanken wir Hessenberg, der eine prachtvolle Monographie des Linarits geliefert hat [3]). Auch hat derselbe Gelehrte, nach Greg's und seinen eigenen genauen Messungen, alle damals neuen Greg'schen Flächen interpretirt und in krystallographische Zeichen übersetzt.

Was aber die Form $m = + \frac{8}{3}P\frac{4}{3}$ anbelangt, welche von Hessenberg nach den Greg'schen Angaben berechnet wurde, so ist dieselbe, wie es mir wenigstens scheint, noch sehr zweifelhaft und wahrscheinlich noch gar nicht beobachtet worden. Greg giebt nämlich für die Neigung einer Fläche m, welche zwischen $o = + \frac{2}{3}P\infty$ und $M = \infty P$ liegt und die die von denselben gebildete Combinationskante abstumpft, zu der anliegenden Fläche $M = \infty P$ den Winkel $= 150° 5'$. Hessenberg, sich auf diese Beobachtungen stützend, berechnet für die Fläche m ein krystallographisches Zeichen $= + \frac{8}{3}P\frac{4}{3}$ und für die genannte Neigung $= 150° 40' 12''$. Es hat sich aber in den Hessenberg'schen Rechnungen ein Fehler eingeschlichen, denn die wahre Neigung ist für $+ \frac{8}{3}P\frac{4}{3} : \infty P = 153° 11' 27''$ und nicht die oben angegebene. Es ist auch noch eine Frage, ob wirklich die Fläche m mit den angränzenden Flächen o und M parallele Kanten bildet. Aus allen diesen Gründen habe

1) Ann. of Phil. 1822, zweite Serie, Bd. IV, S. 117.

2) Manuel of the Mineralogy of Great Britain and Ireland, by Greg and Lettsom, London, 1858, p. 395.

3) Mineralogische Notizen von Friedrich Hessenberg, № 6, Frankfurt a. M. 1864, S. 31. (Aus den Abhandlungen der Senkenbergischen Naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M. Bd. V, S. 233).

ich aus meiner Tabelle die Form *m* ausgeschlossen. Vielleicht ist die Fläche *m*, von welcher hier die Rede ist, keine andere als die schon bekannte Fläche $n = +2P$, welche mit der anliegenden Fläche $M = \infty P$ einen Winkel $= 150° 44' 32''$ bildet (nach dem Hessenberg'schen Axenverhältnisse $n : M = 150° 40' 16''$)[1].

In den Exemplaren, die durch meine Hände gegangen sind, habe ich immer die höchst vollkommene Spaltbarkeit parallel mit der Fläche $a = \infty P \infty$ und die sehr vollkommene Spaltbarkeit, aber in etwas geringerem Grade als die erste, parallel mit $c = oP$ beobachtet.

Die Flächen $e = +P$ habe ich nur am Krystall № 36, die Fläche $q = \frac{1}{2}P$ an den Krystallen № 5, № 11 und № 26, die Fläche $g = +2P2$ an den Krystallen № 11 und № 12, die Fläche $\theta = +P9$ an den Krystallen № 25 und № 39, die Fläche $z = +\frac{8}{7}P8$ an den Krystallen № 12 und № 28, die Fläche $\gamma = +\frac{11}{10}P11$ nur am Krystall № 25, die Fläche $v = +\frac{11}{7}P22$ an den Krystallen № 28 und № 39, die Fläche $\alpha = +P13$ am Krystall № 5, die Fläche $\sigma = +(2P2)$ nur am Krystall № 39, die Fläche $\lambda = +\frac{8}{7}P\frac{24}{5}$ (?) nur am Krystall № 5, die Fläche $k = +\frac{28}{27}P\frac{28}{5}$ (?) nur am Krystall № 11, die Fläche $h = +\frac{14}{15}P\frac{28}{5}$ (?) nur am Krystall № 11, die Fläche $\mu =$ (?) nur am Krystall № 5, die Fläche $o = +\frac{2}{3}P\infty$ an den Krystallen № 11 und № 15, die Fläche $s = +P\infty$ an mehreren Krystallen, die Fläche $x = +\frac{3}{2}P\infty$ an mehreren Krystallen, die Fläche $u = +2P\infty$ an mehreren Krystallen, die Fläche $\beta = +\frac{12}{5}P\infty$ nur am Krystall № 11, die Fläche $\varrho = +\frac{39}{20}P\infty$ nur am Krystall № 39, die Fläche $y = -P\infty$ an den Krystallen № 10, № 7, № 22 und № 25, die Fläche $w = (\frac{1}{2}P\infty)$ an den Krystallen № 8, № 11, № 26 und № 39, die Fläche $r = (P\infty)$ an den Krystallen № 7 und № 11, die Fläche $M = \infty P$ an mehreren Krystallen, die Fläche $l = \infty P2$ an mehreren Krystallen, die Fläche $a = \infty P\infty$ an mehreren Krystallen und endlich die Fläche $c = oP$ an mehreren Krystallen beobachtet.

Was die Flächen $n = +2P$, $d = +\frac{1}{8}P\infty$, $t = +\frac{5}{6}P\infty$, $p = +7P\infty$ und $b = (\infty P\infty)$ anbelangt, so konnte ich dieselben an keinem der von mir untersuchten Krystalle finden.

IV. Winkel der Linaritkrystalle.

Ueber die Winkel der Linaritkrystalle hat, wie es bekannt ist, Brooke die ersten Angaben geliefert, auch ermittelte er durch Messungen den monoklinoëdrischen Charakter mit orthodiagonaler Streckung dieser Krystalle; in seinem Werke haben sich jedoch einige

---

[1] Hier muss man auch erwähnen, dass in der Tabelle der berechneten Winkel, welche Hessenberg in seiner wichtigen Abhandlung giebt, sich ein Druck- oder Rechnungsfehler eingeschlichen hat, nämlich es ist da gesagt dass $n : b = 123° 19' 23''$ ist, während dieser Winkel, nach dem Hessenberg'schen Axenverhältnisse $= 142° 44' 47''$ sein muss und nach meinem Axenverhältnisse $= 142° 47' 0''$. (Vergl. «Mineralogische Notizen Fr. Hessenberg, № 6. Fünfte Fortsetzung, Frankfurt a. M. 1864, S. 38).

Irrthümer eingeschlichen, was schon Hessenberg gezeigt hat, und dann war er auch nicht glücklich in der Wahl der Grundform. Miller[1]) führte eine neue Grundform ein, welche ihrer Zweckmässigkeit wegen jetzt allgemein angenommen ist. Was aber die Winkel anbelangt, so hat Miller in seinem Werke, unter geringer Aenderung, die alten Neigungswerthe gegeben. Die genaueren Messungen der Linaritkrystalle verdanken wir wieder Hessenberg, welcher zum Grunde seiner Berechnungen folgende durch Messungen bestimmte Winkel genommen hat:

$c : a$ = 102° 33′ (Nach meinen Messungen = 102° 37′ 20″)
$u : a$ = 127 22,4 (Nach meinen Messungen = 127 29 0)
$M : M$ = 118 24 (Nach meinen Messungen = 118 18 50)

Aus diesen drei Werthen hat Hessenberg für die Grundform des Linarits folgendes Axenverhältniss berechnet:

$$a : b : c = 0,4813411 : 1 : 0,5818762$$
$$\gamma = 77° 27',$$

wo a die Haupt- oder Verticalaxe, b die Klinodiagonale, c die Orthodiagonale und γ der schiefe Winkel ist.

Aus meinen eigenen Messungen habe ich für die Grundform folgendes berechnet:

$$a : b : c = 0,483428 : 1 : 0,582710$$
$$\gamma = 77° 22' 40''$$

Diese beiden Angaben stimmen, wie man sieht, ziemlich gut mit einander überein.

Wenn man jetzt diese letztere unserer Angaben in Rücksicht nimmt, und wenn man bezeichnet in der positiven Hemipyramide die klinodiagonale Kante mit X, die orthodiagonale Kante mit Y, die basische Kante mit Z, und in der negativen Hemipyramide dieselben Kanten mit X′, Y′, Z′, so wie in der positiven Hemipyramide den Winkel der klinodiagonalen Polkante gegen die Hauptaxe mit μ, derselben Polkante gegen die Klinodiagonale mit ν, der orthodiagonalen Polkante gegen die Hauptaxe mit ρ, der basischen Kante gegen die Klinodiagonale mit σ und die beiden ersteren Winkel in der negativen Hemipyramide mit μ' und ν', so bekommt man durch Rechnung für:

$M = \infty P$.	$l = \infty P2$.
X = 30° 50′ 35″	X = 50° 3′ 35″
Y = 59 9 25	Y = 39 56 25

[1]) An Elementary Introduction to Mineralogy, London, 1852, p. 554.

$d = + \frac{1}{8}P\infty$.
Y = 99° 12′ 9″
Z = 3 25 11

$o = + \frac{2}{3}P\infty$.
Y = 83° 55′ 49″
Z = 18 41 31

$t = + \frac{5}{6}P\infty$.
Y = 79° 18′ 10″
Z = 23 19 10

$s = + P\infty$.
Y = 74° 48′ 44″
Z = 27 48 36

$x = + \frac{3}{2}P\infty$.
Y = 62° 33′ 47″
Z = 40 3 33

$\rho = + \frac{39}{20}P\infty$.
Y = 53° 25′ 15″
Z = 49 12 5

$u = + 2P\infty$.
Y = 52° 31′ 0″
Z = 50 6 20

$\beta = + \frac{12}{5}P\infty$.
Y = 46° 1′ 10″
Z = 56 36 10

$p = + 7P\infty$.
Y = 17° 7′ 59″
Z = 85 29 21

$y = - P\infty$.
Y′ = 54° 16′ 16″
Z′ = 23 6 24

$w = (\frac{1}{2}P\infty)$.
X = 67° 57′ 45″
Y = 101 41′ 11
Z = 22 2 15

$r = (P\infty)$.
X = 51° 0′ 27″
Y = 99 46 43
Z = 38 59 33

$q = + \frac{1}{2}P$.
X = 67° 28′ 36″
Y = 88 44 33
Z = 26 19 4
μ = 88° 38′ 19″
ν = 13 59 1
ρ = 67 28 15
σ = 30 13 47

$h = + \frac{14}{15}P\frac{28}{5}$ (?).
X = 82° 20′ 23″
Y = 76 42 39
Z = 27 3 41
μ = 76° 35′ 20″
ν = 26 2 0
ρ = 82 7 40
σ = 72 57 44

$e = + P$.
X = 51° 19′ 4″
Y = 78 11 57
Z = 46 20 0
μ = 74° 48′ 44″
ν = 27 48 36
ρ = 50 19 13
σ = 30 13 47

$\theta = + P9$.
X = 84° 54′ 59″
Y = 74 52 24
Z = 28 14 4
μ = 74° 48′ 44″
ν = 27 48 36
ρ = 84 44 0
σ = 79 12 16

$\alpha = + P13.$

$X = 86^\circ\ 28'\ 33''$
$Y = 74\ \ 50\ \ 30$
$Z = 28\ \ \ 0\ \ 53$

$\mu = 74^\circ\ 48'\ 44''$
$\nu = 27\ \ 48\ \ 36$
$\rho = 86\ \ 20\ \ 55$
$\sigma = 82\ \ 28\ \ 48$

$k = + \frac{28}{27}P\frac{28}{5}$ (?).

$X = 81^\circ\ 36'\ 21''$
$Y = 74\ \ \ 0\ \ 55$
$Z = 29\ \ 52\ \ 58$

$\mu = 73^\circ\ 50'\ 15''$
$\nu = 28\ \ 47\ \ \ 5$
$\rho = 81\ \ 15\ \ 57$
$\sigma = 72\ \ 57\ \ 44$

$\gamma = + \frac{11}{10}P11.$

$X = 85^\circ\ 29'\ \ 1''$
$Y = 72\ \ 15\ \ 37$
$Z = 30\ \ 43\ \ 15$

$\mu = 72^\circ\ 12'\ 11''$
$\nu = 30\ \ 25\ \ \ 9$
$\rho = 85\ \ 15\ \ 27$
$\sigma = 81\ \ \ 7\ \ 58$

$\lambda = + \frac{8}{7}P\frac{24}{5}$ (?).

$X = 79^\circ\ 24'\ 51''$
$Y = 71\ \ 26\ \ 26$
$Z = 33\ \ \ 4\ \ 16$

$\mu = 71^\circ\ \ 6'\ 26''$
$\nu = 31\ \ 30\ \ 54$
$\rho = 78\ \ 49\ \ 34$
$\sigma = 70\ \ 19\ \ 36$

$z = + \frac{8}{7}P8.$

$X = 83^\circ\ 36'\ \ 8''$
$Y = 71\ \ 13\ \ 45$
$Z = 32\ \ \ 5\ \ 32$

$\mu = 71^\circ\ \ 6'\ 26''$
$\nu = 31\ \ 30\ \ 54$
$\rho = 83\ \ 14\ \ 28$
$\sigma = 77\ \ 53\ \ 34$

$v = + \frac{11}{7}P22.$

$X = 87^\circ\ \ 2'\ \ 0''$
$Y = 61\ \ \ 1\ \ 54$
$Z = 41\ \ 43\ \ 10$

$\mu = 60^\circ\ 59'\ 21''$
$\nu = 41\ \ 37\ \ 59$
$\rho = 86\ \ 36\ \ 31$
$\sigma = 85\ \ 32\ \ 23$

$n = + 2P.$

$X = 37^\circ\ 13'\ \ 0''$
$Y = 68\ \ 24\ \ 15$
$Z = 67\ \ 10\ \ 29$

$\mu = 52^\circ\ 31'\ \ 0''$
$\nu = 50\ \ \ 6\ \ 20$
$\rho = 31\ \ \ 4\ \ 36$
$\sigma = 30\ \ 13\ \ 47$

$g = + 2P2.$

$X = 56^\circ\ 38'\ 31''$
$Y = 59\ \ 27\ \ \ 3$
$Z = 57\ \ 36\ \ 29$

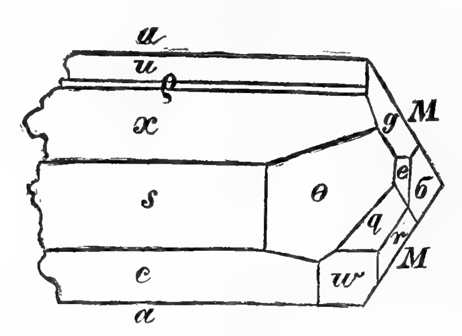
$\mu = 52^\circ\ 31'\ \ 0''$
$\nu = 50\ \ \ 6\ \ 20$
$\rho = 50\ \ 19\ \ 13$
$\sigma = 49\ \ 22\ \ \ 6$

$\sigma = + (2P2).$

$X = 31^\circ\ 59'\ \ 4''$
$Y = 82\ \ \ 1\ \ 24$
$Z = 62\ \ \ 3\ \ 44$

$\mu = 74^\circ\ 48'\ 44''$
$\nu = 27\ \ 48\ \ 36$
$\rho = 31\ \ \ 4\ \ 36$
$\sigma = 16\ \ 14\ \ 37$

Um die nachfolgenden Angaben zu verdeutlichen, fügen wir hier eine Figur bei:



Der grösste Theil der hier unten gegebenen Winkel sind die Neigungen der Flächen, die sich nur auf einer Seite des Krystalls befinden (wie die Figur zeigt). Da, wo dies nicht der Fall ist, ist es mit einigen Worten erklärt worden. In der Columne der gemessenen Winkel sind nur die Resultate der von mir mit dem Mitscherlich'schen Goniometer ausgeführten genauen Messungen gegeben. Jetzt bekommen wir nun:

	Durch Rechnung.
$q : a$	= 91° 15′ 27″
$q : b$	= 112 31 24
$q : c$	= 153 40 56
$q : M$ anliegende	= 109 53 7
$q : M$ nicht anliegende	= 108 31 11
$q : l$ anliegende	= 105 13 57
$q : l$ nicht anliegende	= 103 14 39
$q : d$	= 155 14 23
$q : o$	= 157 0 54
$q : t$	= 155 42 43
$q : s$	= 153 45 40
$q : x$	= 146 4 6
$q : ρ$	= 138 59 41
$q : u$	= 138 15 30
$q : β$	= 132 49 24
$q : p$	= 107 2 19
$q : y$	= 137 27 47
$q : w$	= 167 3 22
$q : r$	= 159 40 5
$q : e$	= 159 59 4
$q : θ$	= 158 1 45

	Durch Rechnung.
$q : \alpha$	= 156° 45′ 9″
$q : \gamma$	= 155 58 41
$q : z$	= 156 38 17
$q : v$	= 146 49 15
$q : n$	= 139 8 35
$q : g$	= 146 29 48
$q : \sigma$	= 143 7 54
$e : a$	= 101 48 3
$e : b$	= 128 40 56
$e : c$	= 133 40 0
$e : M$ anliegende	= 129 54 3
$e : M$ nicht anliegende	= 115 34 46
$e : l$ anliegende	= 123 55 28
$e : l$ nicht anliegende	= 104 8 57
$e : d$	= 135 18 46
$e : o$	= 140 25 20
$e : t$	= 141 5 55
$e : s$	= 141 19 4
$e : x$	= 139 42 59
$e : \rho$	= 136 37 22
$e : u$	= 136 14 30
$e : \beta$	= 133 9 57
$e : p$	= 114 40 7
$e : y$	= 119 28 50
$e : w$	= 150 59 19
$e : r$	= 158 25 14
$e : \theta$	= 146 24 5
$e : \alpha$	= 144 50 31
$e : \gamma$	= 145 45 7
$e : z$	= 147 32 32
$e : v$	= 142 7 27
$e : n$	= 159 9 31
$e : g$	= 161 15 6
$e : \sigma$	= 160 40 0
$\theta : a$	= 105 7 36
$\theta : b$	= 95 5 1
$\theta : c$	= 151 45 56

	Durch Rechnung.
$\theta : M$ anliegende	= 102° 6′ 53″
$\theta : M$ nicht anliegende	= 86 41 28
$\theta : l$ anliegende	= 104 53 23
$\theta : l$ nicht anliegende	= 81 46 4
$\theta : d$	= 155 7 2
$\theta : o$	= 169 34 15
$\theta : t$	= 173 13 16
$\theta : s$	= 174 54 59
$\theta : x$	= 166 45 10
$\theta : \rho$	= 158 2 26
$\theta : u$	= 157 9 40
$\theta : \beta$	= 150 47 59
$\theta : p$	= 122 10 42
$\theta : y$	= 128 54 2
$\theta : w$	= 148 12 1
$\theta : r$	= 137 46 28
$\theta : \alpha$	= 178 26 26
$\theta : \gamma$	= 177 20 20
$\theta : z$	= 176 5 11
$\theta : v$	= 166 3 2
$\theta : n$	= 128 54 2
$\theta : g$	= 144 56 3
$\theta : \sigma$	= 127 4 5
$\alpha : a$	= 105 9 30
$\alpha : b$	= 93 31 27
$\alpha : c$	= 151 59 7
$\alpha : M$ anliegende	= 100 46 8
$\alpha : M$ nicht anliegende	= 85 20 16
$\alpha : l$ anliegende	= 103 53 2
$\alpha : l$ nicht anliegende	= 80 44 0
$\alpha : d$	= 155 22 19
$\alpha : o$	= 170 13 48
$\alpha : t$	= 174 17 39
$\alpha : s$	= 176 28 33
$\alpha : x$	= 167 15 41

	Durch Rechnung.
$\alpha : \rho$	= 158° 20′ 1″
$\alpha : u$	= 157 26 30
$\alpha : \beta$	= 151 0 38
$\alpha : p$	= 122 15 8
$\alpha : y$	= 128 59 43
$\alpha : w$	= 147 17 14
$\alpha : r$	= 136 27 19
$\alpha : \gamma$	= 177 12 52
$\alpha : z$	= 175 19 21
$\alpha : v$	= 166 11 16
$\alpha : n$	= 127 24 31
$\alpha : g$	= 143 37 27
$\alpha : \sigma$	= 125 30 31
$\gamma : a$	= 107 44 23
$\gamma : b$	= 94 30 59
$\gamma : c$	= 149 16 45
$\gamma : M$ anliegende	= 102 56 6
$\gamma : M$ nicht anliegende	= 84 55 0
$\gamma : l$ anliegende	= 106 30 34
$\gamma : l$ nicht anliegende	= 79 27 7
$\gamma : d$	= 152 39 12
$\gamma : o$	= 167 26 41
$\gamma : t$	= 171 35 31
$\gamma : s$	= 174 47 8
$\gamma . x$	= 169 21 48
$\gamma : \rho$	= 160 42 5
$\gamma : u$	= 159 49 20
$\gamma : \beta$	= 153 27 25
$\gamma : p$	= 124 48 21
$\gamma : y$	= 126 20 34
$\gamma : w$	= 145 43 52
$\gamma : r$	= 135 51 56
$\gamma : z$	= 177 49 30
$\gamma : v$	= 168 42 12
$\gamma : n$	= 129 4 50
$\gamma : g$	= 145 49 16
$\gamma : \sigma$	= 126 27 42

	Durch Rechnnng.
$z : a$	= 108° 46′ 15″
$z : b$	= 96 23 52
$z : c$	= 147 54 28
$z : M$ anliegende	= 105 6 28
$z : M$ nicht anliegende	= 86 1 33
$z : l$ anliegende	= 108 33 25
$z : l$ nicht anliegende	= 79 54 39
$z : d$	= 151 14 36
$z : o$	= 165 41 37
$z : t$	= 169 36 59
$z : s$	= 172 36 39
$z : x$	= 169 20 25
$z : \varrho$	= 161 13 37
$z : u$	= 160 22 35
$z : \beta$	= 154 9 38
$z : p$	= 125 46 0
$z : y$	= 125 7 31
$z : w$	= 145 48 10
$z : r$	= 136 46 2
$z : v$	= 169 20 59
$z : n$	= 131 10 53
$z : g$	= 147 59 45
$z : \sigma$	= 128 18 7
$v : a$	= 118 58 6
$v : b$	= 92 58 0
$v : c$	= 138 16 50
$v : M$ anliegende	= 107 1 10
$v : M$ nicht anliegende	= 78 14 10
$v : l$ auliegende	= 113 51 50
$v : l$ nicht anliegende	= 70 14 18
$v : d$	= 141 41 21
$v : o$	= 156 52 41
$v : t$	= 161 27 21
$v : s$	= 165 52 6
$v : x$	= 176 38 32

	Durch Rechnung.		
$v : \rho$	= 171°	52′	26″
$v : u$	= 171	1	36
$v : \beta$	= 164	44	45
$v : p$	= 136	3	51
$v : y$	= 115	13	27
$v : w$	= 135	20	26
$v : r$	= 127	47	0
$v : n$	= 129	41	25
$v : g$	= 148	35	33
$v : \sigma$	= 123	53	13
$n : a$	= 111	35	45
$n : b$	= 142	47	0
$n : c$	= 112	49	31
$n : M$ anliegende	= 150	44	32
$n : M$ nicht anliegende	= 119	40	19
$n : l$ anliegende	= 142	30	32
$n : l$ nicht anliegende	= 103	14	32
$n : d$	= 114	30	50
$n : o$	= 121	4	35
$n : t$	= 122	40	44
$n : s$	= 124	1	45
$n : x$	= 126	33	8
$n : \rho$	= 127	12	41
$n : u$	= 127	13	0
$n : \beta$	= 126	56	16
$n : p$	= 119	32	44
$n : y$	= 100	3	39
$n : w$	= 131	10	36
$n : r$	= 143	22	39
$n : g$	= 160	34	29
$n : \sigma$	= 166	22	50
$g : a$	= 120	32	57
$g : b$	= 123	21	29
$g : c$	= 122	23	31
$g : M$ anliegende	= 137	6	45
$g : M$ nicht anliegende	= 102	12	40

Durch Rechnung.

Winkel		
$g : l$ anliegende	=	137° 57′ 47″
$g : l$ nicht anliegende	=	87 53 50
$g : d$	=	124 57 30
$g : o$	=	135 27 55
$g : t$	=	138 12 46
$g : s$	=	140 36 24
$g : x$	=	145 19 49
$g : \varrho$	=	146 37 52
$g : u$	=	146 38 31
$g : \beta$	=	146 5 13
$g : p$	=	132 55 11
$g : y$	=	103 57 36
$g : w$	=	134 39 32
$g : r$	=	139 40 20
$g : \sigma$	=	151 7 59
$\sigma : a$	=	97 58 36
$\sigma : b$	=	148 0 56
$\sigma : c$	=	117 56 16
$\sigma : M$ anliegende	=	143 4 15
$\sigma : M$ nicht anliegende	=	131 4 42
$\sigma : l$ anliegende	=	130 36 41
$\sigma : l$ nicht anliegende	=	115 59 3
$\sigma : d$	=	118 50 36
$\sigma : o$	=	121 32 0
$\sigma : t$	=	121 52 29
$\sigma : s$	=	121 59 4
$\sigma : x$	=	121 10 24
$\sigma : \varrho$	=	119 33 4
$\sigma : u$	=	119 20 47
$\sigma : \beta$	=	117 39 31
$\sigma : p$	=	106 27 5
$\sigma : y$	=	109 30 30
$\sigma : w$	=	138 48 37
$\sigma : r$	=	153 52 28
$M : M$ klinod. Kt.	=	61 41 10

	Durch Rechnung.		Durch Messung.
$M:M$ orthod. Kt.	= 118° 18′ 50″	.....	118° 19′ 14″
$M:a$ anliegende	= 120 50 35	.....	120 51 23
$M:a$ nicht anliegende	= 59 9 25	.....	59 10 14
$M:b$	= 149 9 25		
$M:c$ anliegende	= 96 25 57	.....	96 27 10
$M:c$ nicht anliegende	= 83 34 3		
$M:l$ anliegende	= 160 47 0	.....	160 48 50
$M:l$ über a	= 80 54 10		
$M:l$ über b	= 99 5 50	.....	99 0 0
$M:d$	= 94 42 11		
$M:o$	= 93 6 27		
$M:t$	= 95 27 38		
$M:s$	= 97 43 9		
$M:x$	= 103 39 51		
$M:\rho$	= 107 47 24		
$M:u$	= 108 10 44	.....	108 11 30
$M:\beta$	= 110 51 21		
$M:p$	= 119 20 11		
$M:y$	= 107 25 14		
$M:w$ anliegende	= 115 12 49	.....	115 20 0
$M:w$ nicht anliegende	= 102 36 34		
$M:r$ anliegende	= 128 51 8		
$M:r$ nicht anliegende	= 116 56 48		
$l:a$	= 140 3 35	.....	140 4 40
$l:b$	= 129 56 25		
$l:c$	= 99 38 42		
$l:l$ klinod. Kt.	= 100 7 10		
$l:l$ orthod. Kt.	= 79 52 50		
$l:d$	= 97 2 35		
$l:o$	= 94 39 1		
$l:t$	= 98 10 55		
$l:s$	= 101 35 15		

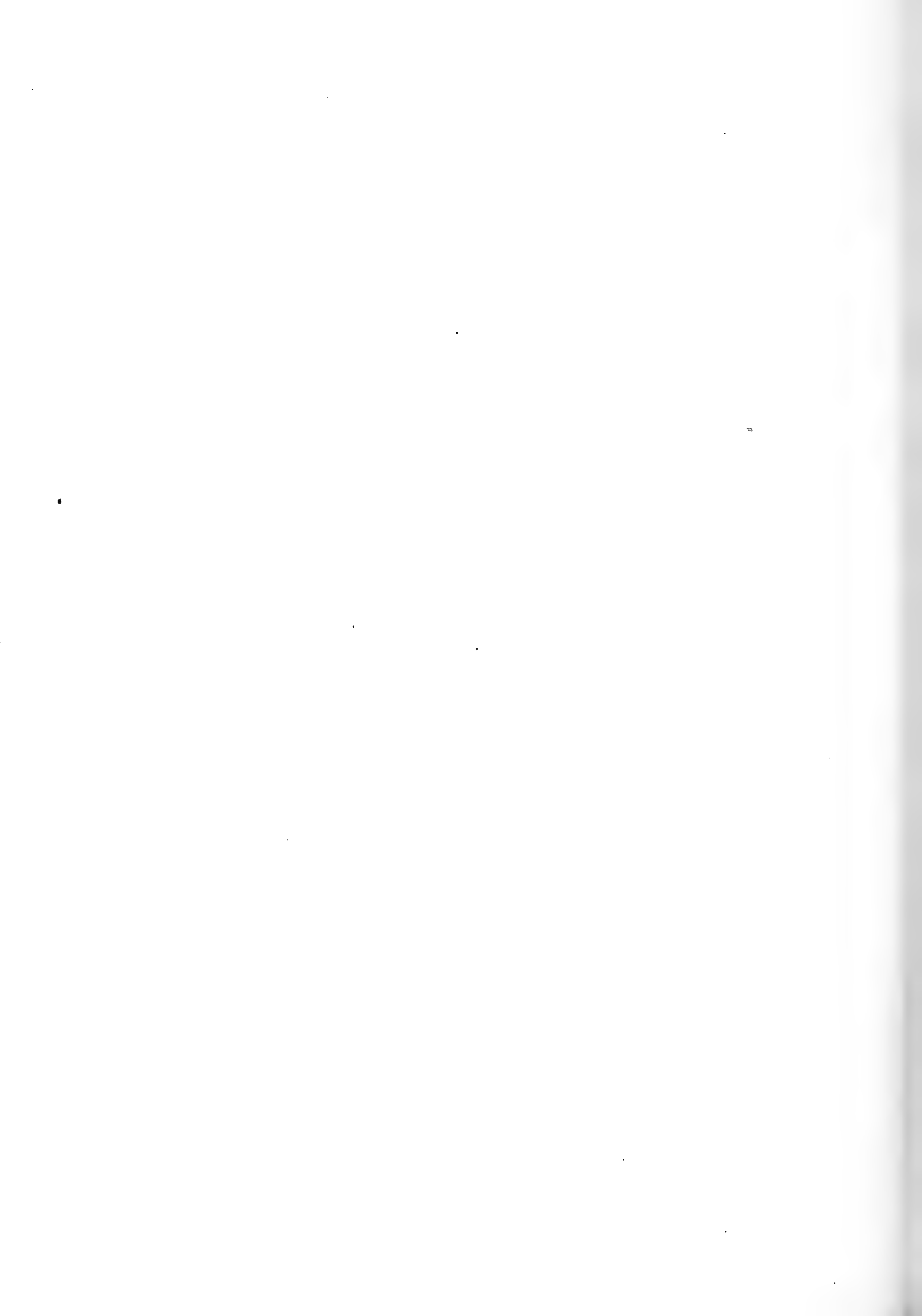
		Durch Rechnung.		
$l : x$	=	110°	41′	17″
l : ϱ	=	117	11	16
$l : u$	=	117	48	43
l : β	=	122	10	7
$l : p$	=	137	6	44
$l : y$	=	116	35	52
$l : w$ anliegende	=	113	20	22
$l : w$ nicht anliegende	=	94	54	36
$l : r$ anliegende	=	122	17	16
$l : r$ nicht anliegende	=	105	53	12
$d : a$	=	80	47	51
$d : b$	=	90	0	0
$d : c$	=	176	34	49
$d : o$	=	164	43	40
$d : t$	=	160	6	1
$d : s$	=	155	36	35
$d : x$	=	143	21	38
d : ϱ	=	134	13	6
$d : u$	=	133	18	51
d : β	=	126	49	1
$d : p$	=	97	55	50
$d : y$	=	153	28	25
$d : w$	=	157	42	43
$d : r$	=	140	52	54
$o : a$	=	96	4	11
$o : b$	=	90	0	0
$o : c$	=	161	18	29
$o : t$	=	175	22	21
$o : s$	=	170	52	55
$o : x$	=	158	37	58
o : ϱ	=	149	29	26
$o : u$	=	148	35	11
o : β	=	142	5	21
$o : p$	=	113	12	10
$o : y$	=	138	12	5
$o : w$	=	151	24	28
$o : r$	=	137	24	42

	Durch Rechnung.			Durch Messung.		
$t : a$	= 100°	41′	50″			
$t : b$	= 90	0	0			
$t : c$	= 156	40	50			
$t : s$	= 175	30	34			
$t : x$	= 163	15	37			
$t : \rho$	= 154	7	5			
$t : u$	= 153	12	50			
$t : \beta$	= 146	43	0			
$t : p$	= 117	49	49			
$t : y$	= 133	34	26			
$t : w$	= 148	20	40			
$t : r$	= 135	32	24			
$s : a$ anliegende	= 105	11	16	105°	10′	48″
$s : a$ nicht anliegende	= 74	48	44	74	49	57
$s : b$	= 90	0	0			
$s : c$ anliegende	= 152	11	24	152	13	35
$s : c$ nicht anliegende	= 27	48	36	27	46	0
$s : x$	= 167	45	3	167	47	35
$s : \rho$	= 158	36	31			
$s : u$ anliegende	= 157	42	16	157	36	0
$s : u$ nicht anliegende	= 22	17	44	22	19	45
$s : \beta$	= 151	12	26			
$s : p$	= 122	19	15			
$s : y$	= 129	5	0			
$s : w$	= 145	4	21			
$s : r$	= 133	25	45			
$x : a$ anliegende	= 117	26	13	117	23	45
$x : a$ nicht anliegende	= 62	33	47	62	38	0
$x : b$	= 90	0	0			
$x : c$	= 139	56	27			
$x : \rho$	= 170	51	28			
$x : u$	= 169	57	13			
$x : \beta$	= 163	27	23			
$x : p$	= 134	34	12			
$x : y$	= 116	50	3			

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$x : w$	= 135° 11′ 28″	
$x : r$	= 126 30 13	
$\rho : a$	= 126 34 45	126° 28′ 0″
$\rho : b$	= 90 0 0	
$\rho : c$	= 130 47 55	
$\rho : u$	= 179 5 45	
$\rho : \beta$	= 172 35 55	
$\rho : p$	= 143 42 44	
$\rho : y$	= 107 41 31	
$\rho : w$	= 127 16 36	
$\rho : r$	= 120 31 13	
$u : a$ anliegende	= 127 29 0	127 28 41
$u : a$ nicht anliegende	= 52 31 0	52 29 58
$u : b$	= 90 0 0	
$u : c$ anliegende	= 129 53 40	129 50 0
$u : c$ nicht anliegende	= 50 6 20	50 6 12
$u : \beta$	= 173 30 10	
$u : p$	= 144 36 59	
$u : y$ anliegende	= 106 47 16	
$u : y$ nicht anliegende	= 73 12 44	73 12 0
$u : w$	= 126 28 41	
$u : r$	= 119 54 2	
$\beta : a$	= 133 58 50	
$\beta : b$	= 90 0 0	
$\beta : c$	= 123 23 50	
$\beta : p$	= 151 6 49	
$\beta : y$	= 100 17 26	
$\beta : w$	= 120 40 44	
$\beta : r$	= 115 19 45	
$p : a$	= 162 52 1	
$p : b$	= 90 0 0	
$p : c$	= 94 30 39	
$p : y$	= 71 24 15	
$p : w$	= 94 10 50	
$p : r$	= 93 30 16	
$y : a$	= 125 43 44	125 45 47

	Durch Rechnung.	Durch Messung.
$y : b$	= 90° 0′ 0″	
$y : c$	= 156 53 36	
$y : w$	= 148 29 34	
$y : r$	= 135 37 59	
$w : a$ anliegende	= 78 18 49	
$w : a$ nicht anliegende	= 101 41 11	101° 42′ 40″
$w : b$	= 112 2 15	
$w : c$	= 157 57 45	
$w : r$	= 163 2 42	
$r : a$	= 80 13 17	
$r : b$	= 128 59 33	
$r : c$	= 141 0 27	
$a : b$	= 90 0 0	
$a : c$ stumpfer Winkel	= 102 37 20	102 36 48
$a : c$ scharfer Winkel	= 77 22 40	77 22 20
$b : c$	= 90 0 0	
$c : c'$ Zwillingskante	= 154 45 20	154 46 40

Da die krystallographischen Zeichen für die Flächen h, k und λ nicht mit Sicherheit bestimmt wurden so sind auch die Neigungen dieser Flächen zu den verschiedenen anderen hier nicht angegeben.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XIII, N° 4.

AL-FARABI

(ALPHARABIUS),

DES ARABISCHEN PHILOSOPHEN LEBEN UND SCHRIFTEN,

MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF

DIE GESCHICHTE DER GRIECHISCHEN WISSENSCHAFT UNTER DEN ARABERN.

NEBST ANHÄNGEN:

Joh. Philoponus bei den Arabern,
Darstellung der Philosophie Plato's,
Leben und Testament des Aristoteles von Ptolemaeus.

GRÖSSTENTHEILS NACH HANDSCHRIFTLICHEN QUELLEN

VON

Moritz Steinschneider,

Présenté le 21 mars 1867.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;
à Riga, M. N. Kymmel;
à Leipzig, M. Léopold Voss.

Prix: 2 Rbl. 10 Kop. = 2 Thl. 10 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mars 1869. K. Vessélofski, Secrétaire perpetuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(W. O., 9 ligne, N. 12.)

DEM THEUEREN ANDENKEN

MEINER, AM WOCHENFEST 1867 ENTSCHLAFENEN SCHWESTER,

LOTTI BEER.



INHALT.

ABSCHNITT VII. ANHANG III.

ABSCHNITT VIII. BEILAGEN.

VORWORT.

Ueber Entstehung, Inhalt, Umfang und Form der nachfolgenden Abhandlung seien mir einige Bemerkungen gestattet.

Seit mehr als zwanzig Jahren verfolge ich die Berührungspunkte der arabischen und jüdischen Cultur und Literatur mit besonderer Aufmerksamkeit und sammle namentlich das Material zu zwei, einander theilweise ergänzenden Werken über die arabische Literatur der Juden und die jüdischen Uebersetzer. Einen Abschnitt des letzteren bilden Nachrichten über die den Juden irgendwie zugänglich oder bekannt gewordenen arabischen Autoren und deren Bedeutung, zugleich eine Bereicherung der arabischen Literaturgeschichte aus den hebräischen und anderen, von Orientalisten selten benutzten Quellen, so wie eine Beleuchtung des Einflusses der orientalischen Literatur auf die occidentalische. Monographien, wie sie von Flügel, Renan, Gosche, über die Philosophen el-Kindi, Averroes, Gazzali, inzwischen veröffentlicht worden, förderten in ihrer verschiedenen Behandlungsweise meine Untersuchungen, erledigten aber meine Aufgabe eben so wenig, als ich etwa die Absicht haben konnte, gegen ein halbes Hundert arabischer Schriftsteller, worunter die bedeutendsten Philosophen, Mediciner und Mathematiker, in erschöpfender Weise zu behandeln. Zu der vorliegenden Monographie, welche auf nicht wenige, auch von mir unbenutzte Quellen hinweist[1]), führte mich eine besondere Veranlassung.

Vor ungefähr vier Jahren entdeckte ich in zwei hebräischen Handschriften der k. Bibliothek zu München eine kurze Darstellung der Philosophie Plato's, welche höchst wahrscheinlich arabischen Quellen der ersten Periode griechischer Wissenschaft unter den Arabern, vielleicht dem Philosophen Farabi angehört. An die Autorfrage knüpften sich Untersuchungen, welche unmerklich zu einer bibliographischen Arbeit über diesen Begründer,

1) Einen Ueberblick bietet das Verzeichniss der Handschriften (S. 253).

oder wenigstens Verbreiter griechisch-arabischer Wissenschaft anwuchsen, deren Ausdehnung mich abgeschreckt hätten, wenn ich sie am Beginn geahnt hätte. Hingegen boten die Quellen über das äussere Leben des fruchtbaren Denkers nur wenige und bekannte Anekdoten oder Legenden von geringem historischem Werthe. Die Philosophie Plato's musste nunmehr in den Anhang von Excursen und Noten verwiesen werden, welche wegen ihres Umfanges den Lauf der Abhandlung gestört hätten. Den letzten Abschnitt über Aristoteles hatte ich Anfangs dieses Jahres für eine philologische Zeitschrift bestimmt und äusserlich darnach eingerichtet. Es wurde mir jedoch im Namen einer bekannten Autorität angedeutet, dass er sich besser für einen Leserkreis von Orientalisten eigne. Ich glaubte, ihm keine angemessenere Stelle anweisen zu können, als die jetzige, liess ihn aber fast unverändert, um auch seiner ursprünglichen Bestimmung zu entsprechen; auch hielt ich nicht die Aufnahme aller darin vorkommenden Namen im Index für nöthig.

So verschiedenartig nun auch die hier zusammengesetzten Elemente scheinen mögen; so ist doch der Einigungspunkt nicht bloss das Bild Farabi's, welches sich aus dieser Mosaik ergeben soll: vielmehr handelt es sich auch bei anscheinenden Abschweifungen um gleichartige Beziehungen, um die Nachweisung der an die griechische Wissenschaft sich anschliessenden Erscheinungen der arabischen Literatur, und bei dieser Gelegenheit auch um die Kritik und das Abhängigkeitsverhältniss der Quellen, welche bisher nach ihrem Inhalt und gegenseitigem Verhältniss ungenügend benutzt und betrachtet worden; so dass z. B. interessante Fragmente ans Farabi's Schriften (S. 85) unbekannt geblieben, die kaum erklärliche Umstellung eines Stückes von Kifti's Artikel Aristoteles unter Alexander (S. 24) nicht herausgefunden, die Mittheilungen Honein's zum πιναξ des Galen (S. 168) nirgends erwähnt worden u. dgl. m. Wenn Herr Sanguinetti in seiner verdienstlichen Uebersetzung einiger Abschnitte aus Ibn Abi Oᶜseibia gerade die Kapitel 3—6 überging, weil er für die Mittheilungen des Arabers im XIII. Jahrhundert über die Griechen nicht genug Interesse bei den Lesern des *Journal Asiatique* (1855, T. V, p. 401) voraussetzte[2]): so muss man nicht gerade ein Curiositätenkrämer sein, um auch in jenen Kapiteln Manches mittheilenswerth zu finden, auch nachdem Wenrich's Preisschrift erschienen, welche in der That mehr zurückgelassen hat, als sie zum Schluss (p. 297) andeutet, so z. B. durch reichere Mittheilungen Roeper's *Lectiones Abulfaragianae* (I) wesentlich gefördert hätte. Der Werth des Bar Hebraeus selbst schwindet freilich gewaltig, wenn man el-Kifti und Ibn Abi Oᶜseibia genauer kennen lernt. Die Mittheilungen des letzteren (Ende Kap. 6) über ältere christliche Aerzte, zwar grösstentheils aus Citaten des Razi, aber auch direct aus arabischen Bearbeitungen stammend, sind so wenig bekannt geworden, dass selbst der gründliche Wüstenfeld (N. 99) behaupten konnte, Joh. Serapion der ältere werde von arabischen Historikern und Biographen nicht erwähnt (s. dagegen Virchow's Archiv Bd. 37, S. 376).

---

2) Schon Reiske, der Apologet Ibn Abi Oᶜseibia's (*Opp. med. p. 44*), gesteht: *Priora sex haec capita neque perlegi, neque excerpsi, melius ea nos scire, quam Arabes, arbitratus.*

Von der noch ziemlich (oder unziemlich) allgemeinen Unbekanntschaft mit der hebräischen Uebersetzungsliteratur und den zu Grunde liegenden Umständen wäre mehr zu reden, als dieser Ort gestattet. Charakteristisch für das Schicksal derselben ist es doch wohl, dass eine in München verfasste quellenreiche Geschichte der Logik von den dort befindlichen Schriften Farabi's nicht einmal die Existenz zu berichten hatte. Am Schluss des Jahres 1865 hatte ich bei der Durchsicht der hebräischen Handschriften der dortigen k. Bibliothek für den mir übertragenen Katalog diejenigen, welche die arabische Philosophie betreffen, fast erledigt[3]) und sah mich daher veranlasst, die vorliegende Arbeit druckfertig abzuschliessen, indem ich ein tieferes Studium jener Quellen aus verschiedenen Gründen Anderen überlassen musste[4]). In den beiden verflossenen Jahren führten mich die medicinischen Handschriften jener Bibliothek in Verbindung mit der Herausgabe des ältesten hebräischen Fragments von Donnolo[5]) zu weitläufigen Untersuchungen auf anderen Gebieten, welche in Virchow's Archiv (Bd. 37—42) niedergelegt sind. In der letzten Zeit haben mich die sehr zahlreichen kabbalistischen Handschriften München's beschäftigt. Es mögen diese Umstände es entschuldigen, wenn man einerseits die Unkenntniss neuerer Hülfsmittel für meinen Stoff wahrnehmen sollte, andererseits in den Zusätzen[6]) eine Reihe von Notizen findet, die ich aus verschiedenen Handschriften gezogen, seitdem diese Abhandlung (Ende 1866) der Kaiserl. Akademie vorgelegt und namentlich durch Herrn wirkl. Staatsrath v. Dorn empfohlen worden — wodurch sowohl Dieser als jene den Kreis der ihnen verpflichteten Autoren um einen dankbaren vermehrt haben.

Die Nachsicht des Lesers bedarf ich ausserdem für die Inconsequenzen der Umschreibung orientalischer Namen und Wörter — namentlich der kurzen Vocale und Diminutivform — die sich bei der Benutzung verschiedener Mittelquellen und bei gleichzeitiger Mitarbeit an verschiedenen Zeitschriften so leicht einschleichen. Es ist über diese Plage der Orientalisten genug geklagt! Ich will nur bemerken, dass ich der vulgären Schreibart sehr bekannter Namen Rechnung getragen und darum schon auf dem Titel bei al-Farabi selbst eine Ausnahme gegen das sonst gebrauchte el (Artikel) gemacht habe, wie auch *th* eigentlich nur ث vertreten sollte.

---

3) Siehe meine Mittheilung: «Hebräische Handschriften in München über arabische Philosophie» im *Serapeum*, 1867, S. 136.

4) Belehrungen über Farabi haben wir zunächst von Hrn. Haneberg zu erwarten, der in erfreulicher Weise auch hebräische Quellen zu benutzen weiss.

5) Soeben lese ich die Bemerkungen des Hrn. Chwolsohn in Geiger's Jüd. Zeitschr. VI (1868), S. 336. דניאלו in der Grabschrift aus der Krimm soll *Danjolo* [also *Dagnolo*?!] sein; aber «Donnolo» hat kein «mouillirtes» *n*. Die 40 Jahre der Praxis können als «runde Zahl» nur mehr, nicht weniger, als 40 bedeuten, und es handelt sich um 33—4. Ich bin übrigens der Meinung des Hrn. Chwolsohn, dass jene Grabschrift der Krimm dem Italiener Donnolo gilt — der schwerlich Italien verlassen, — während Geiger's Referat (S. 126) meinen Nachweis einer Fälschung in einen Beweis gegen die Identität verwandelt.

6) Diejenigen, welche ich bereits bei der Correctur zu machen beabsichtigte, sind durch ein * angedeutet. — S. 254 (zu 131) n. 7: «Eintheilung» lies: Klassification der Vorgängsr (s. mein Verzeichniss der HSS. Benzians N. 16). Die 8 Punkte hat schon eine, dem Karäer Nissi b. Noach beigelegte Schrift (bei Pinsker p. 38), deren Zeit auch hiernach zu ermessen ist; eben so Samuel Ibn Tibbon im Comm Kohelet (Zeitschr. *Karmel* 1868, S. 190). — S. 247 gehört die Berichtigung unter 113 Z. 19 zu S. 111.

In den, nur als Belegen, mitgetheilten Texten habe ich zu der mir zuerst zugänglichen HS. die Varianten beinahe vollständig vermerkt, der Conjecturen mich fast überall enthalten, selbst zu der sehr schlecht gedruckten lateinischen Uebersetzung des Mubeschir (S. 202 ff.) mich auf solche beschränkt, die das arabische Original nahe legt. Ich kann dabei den Wunsch nicht unterdrücken, dass ein Orientalist das ganze Werk aus der Leydener HS. des Originals und anderen lateinischen der Uebersetzung, mit Benutzung von Honein's Apophthegmen, herausgebe.

Incorrectheiten des Drucks habe ich zuletzt nach Möglichkeit zu berichtigen gesucht; ich muss sie hauptsächlich auf Rechnung meines Auges setzen. Auf meinen Wunsch ist die erste Correctur am Druckort gelesen worden; S^e^. Excellenz Hr. Akademiker Wiedemann hat sich dieser Mühe unterzogen, wofür ich ihm meinen verbindlichsten Dank ausspreche. Nachdem der Druck im August 1867 begonnen war, führte die Einsendung zweier Correcturen eine vielfach unbequeme Verzögerung herbei, so dass ich veranlasst wurde, mich auf eine einzige zu beschränken. Dass ich hierbei Manches übersehen, manche Aenderung nicht deutlich genug sein mochte, um ganz genau ausgeführt zu werden, wird, bei der Beschaffenheit des Textes, jeder Einsichtige entschuldigen, jedenfalls die vortreffliche Einrichtung der Kais. Typographie nicht dafür verantwortlich machen.

Berlin, im September 1868.

AL-FARABI'S LEBEN UND SCHRIFTEN.

Abschnitt I.

BIOGRAPHISCHES

(Quellen und Characteristik).

Ueber das Leben und die Schriften des Abu Naʿsr (hebräisch: Abu Nazar) Muhammed u. s. w. al-Farabi sind mir drei arabische Quellen aus dem XIII. Jahrhundert zugänglich gewesen, welche alle eine solche aus dem XI. benutzt haben; über eine noch ältere habe ich kein Urtheil. Letztere ist nämlich das Buch *Fihrist* des Ibn-en-Nedim (verf. 987). Hammer (Lit.-Gesch. IV, 288) nennt zwar diese Quelle, ich kann aber nicht herausfinden, ob er etwas derselben direct entnommen, da alle seine Angaben sich bei den übrigen Biographen finden, und er selbst schliesslich (S. 291 unten) nur Ibn Khallikan als Autorität bezeichnet.

Im XI. Jahrhundert (wahrscheinlich um 1069) schrieb ʿSâid ben Ahmed, Richter zu Toledo, ein Werk: «Buch der Belehrung über die Klassen der Nationen», in welchem Biographien der hervorragenden Männer aller Culturvölker enthalten waren, was jedoch nur aus mittelbaren Anführungen bekannt ist. Nähere Nachweisungen über den Verfasser und sein Werk verweise ich in eine besondere Anmerkung[1]).

Bekannter, auch in weiteren Kreisen, sind die drei Biographen des XIII. Jahrhunderts. Der älteste ist Dschemal ed-Din el-Kifti (*vulgo* Kofti, starb 1248), dessen تاريخ الحكما[2])

---

1) Siehe die hieher gehörende Anmerkung am Ende der Abhandlung.

2) Chwolsohn, Ssabier II S. XXI, entscheidet sich erst hier für den Titel تواريخ الحكماء (plur.), welchen de Slane in seinen Anmerkungen zu Ibn Khallikan haben soll, ohne dass eine einzige solche Stelle angegeben ist. In der Specialnote über el-Kifti II, 494 n. 8 steht richtig تاريخ. Die von Slane I, 290 angeführte Ueberschrift der jungen Pariser HS. v. J. 1770 (Suppl. 481 bei Sedillot, *Prolégom. des tables astr. d'Oloug-Beg, Introd. p. IX*) ist durchaus keine entscheidende «Autorität». Ueber den Titel المنتخبات الملتقطات s. H. Kh. VI, 166 n. 13107 und Flügel's Comm. VII, 907. Die Münchener HS. hat den Titel تراجم الحكماء; es wird jedoch bemerkt, dass andere HSS. den Titel طبقات الحكماء واصحاب النجوم . . . führen, s. folgende Anmerkung.

schwerlich in ursprünglicher Weitläufigkeit noch existirt, sondern nur in einem im J. 1249 verfertigten Auszuge des Zuzeni (oder Zauzeni)[3]. Doch scheinen auch die Handschriften des Auszuges eine weitere Kürzung erfahren zu haben. In jedem Falle enthalten einige bekannte HSS. an vielen Stellen mehr, als in den sehr zahlreichen Mittheilungen des Textes bei Casiri zu finden ist. Die bisher unbekannte Berliner HS. (493 klein fol. undatirt) gelangte erst durch ein zufälliges Zusammentreffen mit Prof. Gosche im August 1865 zu meiner Kenntniss, die Münchener 242 (Prunner 7, Abschrift vom J. 1846) erhielt ich im November desselben Jahres. Der bei Casiri I, 191—3 abgedruckte Artikel über Farabi befindet sich auf Bl. 111 — 2 der Berliner, 105^b—106^b der Münchener, aus welchen eine Hauptstelle zur Charakteristik einiger Schriften Farabi's als Anhang zur gegenwärtigen Abhandlung mitgetheilt ist und später besprochen werden wird. Einige minder bedeutende Varianten zu Anfang des Artikels stimmen mehr mit den anderen zu besprechenden Texten, s. namentlich unter *A.* 3. Am Schluss der eigentlichen Biographie ist die Notiz über Abu Bischr Matta etwas genauer als der Text Casiri's (s. unten *D* Anm. 11); ferner ist die Schlussnachricht von Farabi's Reise zu, und Aufenthalt bei Seif ud-Daule umgestellt, namentlich heisst es, anstatt der Worte, welche Casiri übersetzt: *Alepum Suphitarum habitum indutus se contulit*, in der HS. فاقام فى كنفه مدة بزى اهل التصوف «und er blieb in dessen Umgebung (oder Gegend) eine Zeit lang im Gewande der ʿSufi»[4]. Das Verzeichniss der Schriften enthält zwölf mehr als Casiri's Text.

Der bequemern Behandlung halber gehe ich nun zu der jüngsten der drei Quellen über. Der betreffende Artikel Ibn Khallikan's (st. 1282) liegt mir im Texte nur in der Ausgabe

3) Slane zu Ibn-Khallikan (unter Farabi) III, 318 n. 1, 2, 5, 6, 7, nennt den Auszug des Zuzeni consequent طبقات الحكماء, während Reinaud (Einleit. zu Abulfeda p. XLII, nicht LII, wie Amari, Storia, I. p. XLVIII u. XXXVII) ihn wohl richtiger so betitelt, wie das Werk des Kifti selbst. Slane ist vielleicht durch den Titel des Buches von ʿSaid (oben Anm. 1) und durch Hagi Khalfa zu jenem Irrthum verleitet worden. Letzterer (IV, 134 n. 7893, nach der Emend. des Comm. VII, 784) erwähnt zuerst des Buches von ʿSaid, dann verweist er in Bezug auf ein solches Buch des Schahrastani auf den Artikel تاريخ (II, 125); dann ist von einem Buche طبقات الحكماء واصحاب النجوم والاطباء «Klassen der Philosophen, Astronomen und Aerzte» von Kifti, auszüglich bearbeitet von Ibn Abi Dschamra Abd Allah ben Asʿad Azdi (dieser starb 1276/7, s. H. Kh. VII, 1166 n. 5268) die Rede. Wenrich, p. XI, citirt aus der Wiener HS. des H. Kh. Ibn Abi Hamza (حمزة wie auf dem Titelbl. der Münch. HS., wo die Notiz über die beiden Compendien wohl aus H. Kh. entnommen ist?) und Abd Allah b. Saʿad als zwei verschiedene Epitomatoren (was Flügel VII, 784 unberücksichtigt liess). Wenn also hier طبقات u. s. w. nicht die allgemeine Bezeichnung, wie solche häufig in den Schlagwörtern H. Kh.'s, sondern ein eigentlicher Titel: so gehört er wohl dem, bisher unbekannten Auszug des Ibn Abi Dschamra, nicht dem des Zuzeni, obwohl es immerhin auffallend ist, dass H. Kh. weder letzteren, noch den ursprünglichen Titel des *Taarikh* kennt. Der Name Ibn Geleb im alten Leydener Catalog bei Wenrich l. c. ist wohl aus بحلب «in Haleb» entstanden. — Wenn Reinaud (l. c.) angiebt, dass «die Auszüge» Casiri's abgedruckt sind bei Sedillot, in der Einleitung zu den *Prolégomenes des tables astr. d'Oloug-Beg*; so muss das auf den alphabetischen «*Catalogus Mathematicorum etc.*» (I p. 402—44) beschränkt werden, welchen Sedillot grösstentheils in den Anmerkungen zu seiner chronologischen Aufzählung arabisch und latein abgedruckt hat. Ueber Bar Hebraeus s. folg. Anm.

4) Mit der HS. stimmt Bar Hebraeus (*Hist. Dyn.* Text p. 316, latein. p. 208), dessen Artikel aus el-Kifti excerpirt scheint, wie unzählige andre (vgl. Flügel, *Diss.* p. 10 n. 2; Reinaud l. c. in Anm. 3; unten Anm. 23, Anhang Philoponus und mehre Stellen dieser Abh.) in der Regel ohne Angabe dieser Quelle, wohl aber der in ihr citirten. Einen biographischen Artikel über el-Kifti hat B. H. p. 340 der Uebers.

Wüstenfeld's (N. 716 Heft 8 S. 70) und der englischen Uebersetzung Slane's (III, p. 314) vor, aus welcher die Ungenauigkeiten der kürzeren Fassung bei Hammer (IV, 288 bis 290) auch dem Nichtorientalisten sich ergeben. Auf Ibn Khallikan scheint auch der Artikel bei Wüstenfeld (Gesch. d. arab. Aerzte S. 53) zu beruhen. — Dieser Artikel lässt sich in 3 Abschnitte zerlegen. 1. (Slane p. 314) Verschiedene Nachrichten ohne Quellenangabe, worunter die vom Aufenthalt Farabi's in ʿHarran noch der Bestätigung zu bedürfen scheint (s. unten *D.* Anm. 8). 2. Ein Citat aus ʿSaid (p. 315), mit welchem die HS. des Kifti zu Anfang des Artikels fast überall besser stimmt, als Casiri's Text; auf die letzten Worte des Citats bei Ibn Khallikan عن الاهتداد (*sic*) به folgt noch: وتقديم النظر فيه. — Ibn Kh. schliesst das Citat jedoch mit den Worten: «Zu Ende ist die Rede des Ibn ʿSaid. Er erwähnt hierauf einige von dessen [Farabi's] Werken, und dessen Tendenzen darin». — 3. Weitere Nachrichten, hauptsächlich die Anekdote von der Zusammenkunft mit Seifud-Daule (s. *C.*) aus einer anonymen Notiz, und ebenso ein Gedicht von zweifelhafter Autorität (s. *D.* 18). — Der kurze Artikel in Abulfeda's Annalen (um 1328, T. II, p. 456 ed. Adler) scheint ein Auszug aus Ibn Khall. mit Uebergehung des Citats aus Ibn ʿSaid; daher auch bei ihm die Reise nach ʿHarran.

Die reichste, bisher am Wenigsten ausgebeutete Quelle bietet der betreffende Artikel in der Geschichte der Aerzte von Ibn Abi Osʿeibia (st. 1269), von welcher Wüstenfeld nur einen Auszug benutzen konnte. Ich war am Beginn der vorliegenden Arbeit auf die (auszügliche) Uebersetzung bei Hammer (IV, 292 — 6) angewiesen. Im Frühling des Jahres 1865 wurde ich durch Prof. Ahlwardt auf die HSS. der hiesigen k. Bibliothek geführt, welche das Werk in zwei grade einander ergänzenden Hälften enthalten, nämlich Wetzstein II, 323, bis X, 61 nach der Zählung Wüstenfeld's (S. 133 ff.) reichend, und Sprenger 312, mit X, 62 beginnend; erstere nicht deutlich, zum Theil auch incorrect geschrieben, letztere in jeder Beziehung vorzüglicher. Im November erhielt ich die Münchener HS. 243 — 4 (Prunner 8—9), die sehr jung, aber auch sehr deutlich copirt ist (Bd. II beginnt mit X, 50) und einer andren Recension folgt.

Eine kurze Analyse dieses Artikels Farabi im XV. Kap. wird für den beabsichtigten Zweck hinreichen. Derselbe nimmt beinahe 12 eng geschriebene Seiten (Bl. 130^b—136^b, M. 185^b—192) ein. Nach einigen kurzen Bemerkungen beruft sich der Verfasser auf eine Mittheilung (وحدثنى) des Seif ud-Din Abu'l ʿHasan Ali ben Abu Ali el Amidi (الامدى)[5],

5) Falsch «Esedi» (اسدى) bei Hammer S. 292 Z. 8. Amidi starb 1233, s. Ibn Khallikan n. 443 (so), bei Slane II, 235: *Aamidi*; aus welchem zu ergänzen das Verzeichniss der Schriften bei Wüstenfeld, Akademien der Araber S. 73, und (wörtlich derselbe Art.) Gesch. der arab. Aerzte S. 127 n. 202; H. Kh. VII, 1085 n. 3222; aus anderen Quellen Hammer VII, 379 u. 457; an letzter Stelle ist jedoch confundirt Rokn ud-Din Abu ʿHamid Muhammed el-ʿAmídi (عميدى), welcher 1218 starb; s. Ibn Khall. n. 614, bei Slane II, 660; H. Kh. VII, 1200 n. 7475. — Für مناهج القرائح *Viae ingeniorum* (unseres Amidi) bei H. Kh. VI, 160 n. 13070, hat Ibn Khall. منائح «*Borrowings*» bei Slane; dieses Werk dürfte von literar-historischem Interesse gewesen sein. — Ein älterer Abul ʿHasan el-Amidi wird von Ibn Abi Oʿseibia in der Biographie des Ibn ʿAdi erwähnt (HS. B. Bl. 208), wo Ibn Fatik (Mitte

dass Farabi zuerst Aufseher eines Gartens zu Damask gewesen (?). Dann copirt er aus der Schrift «eines der Scheikhe», dass Farabi im J. 338 (in M. mit Worten, also 949/50, nicht 952, wie Hammer) nach Aegypten gereist und im folgenden Jahr gestorben sei u. s. w. Dann folgt die Stelle aus dem Werke Farabi's über den Namen der Philosophie und das Entstehen der Philosophie nebst den daran geknüpften Nachrichten, welche im Anhange vollständig mitgetheilt und unter *D.* 33 auszüglich übersetzt sind. Dann folgt die Stelle aus ʿSaid (bei Hammer S. 293 Z. 7) und zwar übereinstimmend mit der HS. des Kifti, ebenfalls ohne die Schlussformel des Ibn Khallikan; weshalb ich vermuthe, dass die darauf folgende Charakteristik der Hauptschriften, welche wir bereits bei el-Kifti an derselben Stelle angetroffen, ebenfalls dem ʿSaid angehöre. Von diesen Schriften wird unten unter *E*, b 2 und B. 4 gehandelt werden. Ist diese Vermuthung richtig: so hätte in der That, wie Slane vermuthete, el-Kifti nur einen Auszug aus ʿSaid geliefert. Es frägt sich nur, ob das uns vorliegende Compendium für solche Schlüsse eine hinreichende Grundlage bietet. Jedenfalls verdient es Beachtung, dass Ibn Abi Oʿseibia nunmehr fortfährt: «und im *Taarikh* [heisst es], dass Farabi mit Abu Bekr ben es-Serradsch (l. السرّاج)[6]) sich vereinigte, bei demselben in der Grammatik Unterricht nahm» u. s. w. (vgl. Hammer S. 293 Z. 15—21). Davon steht auch in der HS. des Kifti kein Wort; und doch ist wohl keine andre Quelle gemeint? Uebrigens ist die Anecdote von dem vierzigmaligen Lesen des Buches der Physik, die auch Ibn Khallikan hat, irrthümlich auf Bar Hebräus übertragen von Gabr. Sionita *de urb. et morib. Orient.* Cap. 2, bei Fabricius III, 245 (Harless), bei Renan, *de philos. perip.* p. 69. — Den Rest des Artikels bildet ein Gebet (fehlt im Cod. München) und zwei Gedichte (s. unten *D.* 18, 19). Dann folgt das Schriftenverzeichniss.

Mehr oder weniger genaue Reproductionen aus Kifti und Ibn Khallikan, oder Abulfeda, sind die Artikel, welche man in encyklopädischen oder biographischen Schriften seit einem Jahrhundert findet, wie bei d'Herbelot (deutsche Uebersetzung mit den Zusätzen

---

XI. Jahrh.) referirt (حدثنى ابوالحسن شيخى المعروف بابن الامدى) nach Abuʿl Hasan Ibn Amidi von Abu Ali Abu (l. Ibn) Ishak Ibn Zerâ, welchem Ibn Adi seine Grabschrift dictirte. — Was die Nachricht selbst betrifft, so ist sie vielleicht eine Verschiebung der Nachricht bei Ibn Khall., dass Farabi grösstentheils sich am Ufer eines Flusses od. in einem schattigen Garten aufgehalten u. s. w.

6) Schems ud-Din Abu Bekr Muhammed ben es-Seri (?) ben Sahl el-Bagdadi, ein berühmter Grammatiker, st. 26 Dsul-Hidsche 316 H. (Febr. 929), nach Ibn Khallikan n. 652 Wüst., bei Slane III, 53, wie schon De Sacy zu Abd-ol-Latif, *Relation de l'Egypte*, p. 39 angiebt, mit Berichtigung des irrthümlichen J. 361 H. bei H. Kh. (I, 334). Bei Flügel, die gramm. Schulen d. Araber S. 104 Anm. 1, passt die Berichtigung 1. Mai 922 nicht zu 316 des Textes (vorl. Zeile), sondern zur anderen Angabe 310, für welche, so wie für die 315, Flügel keine Autorität anführt. Von dem Verhältniss zu Farabi wissen die angeführten Quellen nichts. Im Index zu H. Kh. VII, 1215 n. 8067 erscheint er unter dem Ehrennamen Schems ud-Din, welchen Flügel l. c. nicht aufnimmt, so wie nicht alle von H. Kh. erwähnten Schriften, z. B. IV, 49 n. 7575 über Poetik, II, 93 n. 2052: *Corona Introductionum* von «Abu Bekr Ibn es-Serradsch». Sollte vielleicht Abu Bekr Muhammed ben Omar er-Razi Ibn es-Serradsch bei H. Kh. VII, 1056 n. 2115, dessen Zeit ebensowenig bekannt ist, als der Inhalt des Buches (III, 19 n. 4224), mit dem unseren irgendwie zusammenhängen? — Das Buch الجمل bei Ibn Kh. (Flügel op. 8) dürfte nicht ein B. über das Kamel, sondern «die Summen» (bei Flügel op. 2) sein. Ob das كتاب المواصلين bei Ibn Khall. (von Flügel ebenfalls übergangen) nicht auch zu den grammatischen gehört?

von Reiske, 1787 Bd. II S. 377: Farabi), De Rossi (*Dizion. stor. degli autori arabi p. 71*). Mit specieller Kenntniss der Quellen verfasst, aber durch den nächsten Zweck ihrer Schriften beschränkt sind die Artikel von Flügel (*Dissert. de arab. script. graecor. interpretibus, 4. Misenae 1841 p. 21 n. 41*, wo p. 42 n. 4 noch andere unbedeutende Mittelquellen angegeben sind) und von S. Munk (zuerst im *Dictionaire des sciences philosophiques*, dann mit Zusätzen in *Melanges de philosophie juive et arabe, Paris 1859* [u. 1860] *p. 341*). Eine Anzahl Nachweisungen aus der jüdischen Literatur und in Beziehung auf dieselbe enthält mein *Catalogus libror. hebr. in Bibliotheca Bodleiana* (*1852—60*) *p. 978.*

Aus den wenigen Schriften, welche damals in lateinischer Sprache zugänglich waren, stellte die philosophischen Ansichten des Farabi dar Ritter in seiner Geschichte der Philosophie (Bd. VIII, oder Gesch. d. christl. Philos. Bd. IV, 1845 S. 1—18), wozu Munk (a. a. O.) auch noch die hebr. Uebersetzung der Politik benutzen konnte. Beide hatten die Logik fast gar nicht berücksichtigt, und ich glaubte, als ich die gegenwärtige Abhandlung auszuarbeiten begonnen hatte, hier eine ganz neue und selbstständige Ergänzung liefern zu können, als ich auf Prantl's Geschichte der Logik (Bd. II, 1861 S. 301—18) aufmerksam gemacht wurde, in welcher wenigstens die wichtigsten Citate in lateinischen Quellen, namentlich in Averroes (und Pseudo-Averroes, wie Prantl behaupten zu müssen glaubt)[7]) und Albertus Magnus verwerthet sind[8]).

2.

Wenn man von einigen zweifelhaften Angaben und Ausschmückungen der Erzähler absieht, so bietet das äussere Leben des Farabi einen schroffen Gegensatz zu dem des

7) Siehe die hieher gehörende Anm. am Ende der Abhandlung. — Eine Abhandlung von Sprenger über die Logik der Araber (wohl in einem englischen Journal) ist leider auch mir nur aus einem ungenauen Citat bekannt.

8) Die Citate bei Albert, in welchen mehre Araber neben einander genannt sind (vgl. Prantl. S. 365 in Bezug auf Gazzali) dürfen nur vorsichtig verwendet werden (vgl. unten *A*, A. 6, *E*, A. 18). Ob Albert ausser der uns bekannten lateinischen Uebersetzung der Schriften *de scientiis (divisione sc.)* und *de intellectu* (unten *D.* 1, 6) noch andre, wie etwa die Demonstration (*A.* V) direct gekannt habe (vgl. Prantl. II, 312 A. 51 Ende: ... *quorum Comm. super hunc post. librum ex sententia Alfarabi Arabis ad nos devenit*), wäre zu untersuchen. — Bei dieser Gelegenheit mag auch eine Ergänzung, resp. Berichtigung zu dem Citat aus Albert bei Prantl. II, 393 A. 399 folgen. Der daselbst citirte Isak ist der bekannte jüdische Arzt und Philosoph Isak ben Salomo el-Israili (um 940—950 in Kairowan); sein *Lib. definitionum* (oder «*Collectiones ex dictis philosophorum de differentia inter descriptiones rerum et diffinitionibus*») ist in lateinischer Uebersetzung gedruckt, welche vielleicht nicht dem *Constantinus Afer*, sondern dem Gerard von Cremona angehört (vgl. die Nachweisungen in der Zeitschrift für Mathematik und Physik Bd. X, 1865, S. 477) und auch zum Theil (bis zu den 8 Bedingungen des Widerspruchs, fol. 2 col. 4) handschriftlich hebräisch erhalten. Das Verhältniss eines angeblichen Schriftchens über den Unterschied von Seele und Geist, — welches ich in Cod. Münch. S. 307 Bl. 47 gefunden (und welches verschieden ist von einem ähnlichen anonymen in Cod. De Rossi 1390, von Costa ben Luca worüber s. *Virchow*'s Archiv f. patholog. Anatomie u. s. w. Bd. 37 S. 404) — zum *lib. defin.* bedarf noch näherer Untersuchung. Letzteres bietet eine sonderbare Anlage. Ausgehend von den 4 Grundfragen *anitas, quidditas, qualitas* und *quaritas*, wird auf die Definition und Beschreibung der Philosophie eingegangen (die Worterklärung: *ex philos et sophia* gehört dazu), wobei die bekannten 4 Ursachen angewendet werden; später ist von den Kräften der Seele und den 3 Arten der letztern die Rede. Den Schluss bildet eine Anzahl Definitionen von verschiedenartigen meist logischen und psychologischen Begriffen, mit oder ohne Auseinandersetzung; zu den ersten gehört *ratiocinatio* (fol. 2 col. 4), so ist nemlich anstatt *ratio* bei Albert zu lesen.

nächstfolgenden berühmten Philosophen Avicenna (st. 1037). Letzterer war als practischer hochgestellter Arzt und als Staatsmann den Wechselfällen einer an dynastischen Kämpfen reichen Zeit beständig unterworfen: Hammer fühlt sich veranlasst, ein Stück morgenländischer Geschichte in die Biographie des Ibn Sina einzuflechten. Farabi wird zwar zu den Aerzten gezählt, hat aber nach dem ausdrücklichen Zeugniss des Oʿseibia (*A.* 13) sich nur mit der Theorie, und auch in dieser mehr mit den Generalien befasst, nicht mit der Praxis. Er scheint sich viel mehr mit «der Heilkunst der Seele» (s. *B.* 8) beschäftigt zu haben. Dem wollüstigen, vielleicht lasterhaften Avicenna gegenüber, dessen tadelhaftes Thun als Motiv gegen seine philosophischen Lehren verwendet wurde, erscheint Farabi nicht bloss als «Philosoph in Wahrheit», sondern als orientalischer Cyniker, als Asket. Nachdem er bei syrischen christlichen Philosophen, über deren geistige Abfolge er selbst interessante Mittheilungen macht (unten *D.* 6), sich zum Lehrer der Weisheit ausgebildet, lebt er stille in Haleb bei dem gefeierten Mäcen Seif ed-Daule — der ihm auch die Leichenrede hielt (950) — wie die Biographen berichten: «im Gewande eines Sufi»; die spätere Zeit verwandelt ihn vollständig in einen Kalender (s. weiter unten). Er imponirt durch seine Sprachkenntniss und wirkt, nach einer offenbar übertragenen Legende (*C*, 17), Wunder durch sein musikalisches Talent. Bei aller Auszeichnung giebt er seine einfache Lebensweise nicht auf und weist Alles zurück, was über deren Bedürfniss hinausgeht. Zurückgezogen von der grossen Gesellschaft, weilt er gern in der freien Natur, nur von Schülern in die Einsamkeit begleitet. Dazu stimmen seine ethischen und politischen Ansichten, welche die Erkenntniss als das höchste Ziel aufstellen, und mit einer offenbaren Hinneigung zu platonischen Ideen, einen Idealstaat anstreben, worin der Herrscher — und Monarchist ist Farabi schon als Orientale — ein Philosoph (s. *B*). Seine Ansichten klingen noch im zwölften Jahrhundert in dem Spanier Ibn Badsche nach.

Erwägt man, dass Farabi jedenfalls ein hohes Alter, angeblich von 80 Jahren erreichte: so wird die Zahl und der mannigfache Inhalt seiner Schriften nichts Befremdendes haben. Hierzu kommt, dass er, bei aller Systematik, doch die aphoristische Form liebte (s. *B.* 8). Die meisten seiner Schriften, berichtet Ibn Khallikan, schrieb er auf einzelne Blätter, nicht in Hefte[9]); deshalb wurden sie zu Aphorismen (فصول) und Notizen (تعليق), oder sind nur unvollständig oder unausgeführt zu finden. Schon diese Art von Schriftstellerei erklärt es, wie Farabi sehr leicht denselben Gegenstand zu verschiedenen Malen in Angriff nehmen mochte, wie seine *disjecta membra* und wahrscheinlich unbetitelten Papiere von den Händen der Finder, Leser und Bibliographen je nach dem Inhalt mit verschiedenen Titeln versehen werden konnten, abgesehen von etwa später gesammelten Randnoten. Dieser Umstand ist schon für die Kunde von Farabi's literarischer Thätigkeit überhaupt beachtenswerth, insbesondere aber wird es hierdurch fraglich, ob Farabi's Commentare, Compendien, Synopsen, Excurse und Einleitungen verschiedener Art mit bewusster Tendenz diese

9) Bei Slane p. 317 Z. 4: *inquires* ist Druckfehler für *in quires* (كراريس).

verschiedene mehr exegetische, oder mehr didactische, oder mehr inquisitive Form erhielten, welche Formen nach ihm in der profanwissenschaftlichen, an griechische Werke sich anschliessenden Literatur herrschend werden, namentlich bei Averroes zur vollkommenen Ausprägung kommen, der seine Compendien durch das Prädicat des «Nothwendigen» (Unerlässlichen) bezeichnet (Logik), oder auf das «Wissenschaftliche», d. h. «Dialectische», im Gegensatz zum Persuasiven, beschränkt (Physik, Meteorologie, Metaphysik).

Es führt uns diess auf die wissenschaftliche Stellung und Bedeutung Farabi's überhaupt. Wenn aber die vorliegende Abhandlung auch die Ueberzeugung begründen soll, dass das abschliessende Urtheil über diesen Gelehrten noch auf erschöpfende Untersuchung verschiedener Quellen zu warten hat: so werden die wenigen nachfolgenden Bemerkungen sich um so mehr auf leitende Gesichtspunkte zu beschränken haben.

Lange Zeit hat man die arabische und die an sie sich lehnende scholastische Philosophie, welche eigentlich alle Profanwissenschaften selbst begreift, oder als propaedeutische voraussetzt, als eine blosse Verzerrung der griechischen verächtlich abgefertigt. Man ist gerechter geworden und interessirt sich für die eigenthümliche Gestaltung, welche die griechische Wissenschaft bei einer in Sitte und Glauben ganz entgegengesetzten Nation genommen; man sucht aber auch anderseits in den morgenländischen Bearbeitungen und deren weitern Ausflüssen einen Ersatz für verlorne griechische Originale oder Nachrichten über solche und ein Hilfsmittel für Herstellung von Texten[10]). Die wörtlichen Uebersetzungen, welche seit Anfang des IX. Jahrhund. meistens aus dem Syrischen oder durch Vermittlung syrischer Christen geflossen waren, bedurften der erläuternden und ausführenden Vermittlung selbst für den engern Kreis der eigentlichen Gelehrten; wer dies zuerst in grösserem Maassstabe that, durfte als Begründer der neuen Weisheit angesehen werden; auf ihn mussten alle Nachfolger zurückkommen, bis es Jemand gelang, durch umfassende und abschliessende Thätigkeit ihn zu verdrängen, so dass nur noch der Historiker und der gewissenhaftere Referent das Andenken jenes Mannes fortpflanzte. Letzteres wäre vielleicht in Bezug auf alle Vorgänger durch Averroes, den «Commentator» des Aristoteles geschehen, wenn nicht mit ihm die arabische Philosophie überhaupt ihren Abschluss erreicht hätte.

Als jenen Begründer müsste man eigentlich el-Kindi, den «Philosophen der Araber», betrachten, der um beinahe ein Jahrhundert älter als Farabi, an die ersten Uebersetzer, wenigstens als Emendator und Erläutrer sich anschloss[11]) und seine literarische Thätigkeit auf sämmtliche Gebiete der profanen Wissenschaften ausdehnte, wie man aus dem Verzeichnisse seiner Schriften ersehen kann, welches ausnahmsweise schon frühzeitig nach Fächern geordnet worden[12]). Da aber grade von den philosophischen im engeren Sinne des Wortes sich

10) Vgl. den Abschnitt *de versionum Arabicorum usu* bei V. Rose, *de Aristotelis libror. ord. et auctor.* (1854) p. 141 sq.

11) Vgl. Flügel, al-Kindi (1857) S. 6 mit Munk, *Melanges* p. 339, 340. Von den bei Flügel S. 8 (zum Theil aus Wenrich) angeführten Uebersetzungen beruhen einige auf Irrthum (vgl. unten *A.* IV). Es scheint mir aber überhaupt noch der Untersuchung zu bedürfen, ob nicht unser Polyhistor mit dem Uebersetzer Eusthatius Kindi (s. Anhang Philoponus A. 17) confundirt worden; vgl. Kindi bei Averroes *de coelo* III, 25.

12) Doch ist bei der Eintheilung mancher Irrthum

fast Nichts erhalten hat (s. jedoch unter *D.* 6): so sind wir nur auf Vermuthungen darüber angewiesen, wie so er von Farabi verdrängt wurde. In Bezug auf die Logik berichten freilich schon die alten Biographen, dass Letzterer zuerst den ganzen Umfang des Organon eingehend und ergänzend bearbeitet hat (s. *A. a* 3).

Nach der Stellung, welche Farabi in der arabischen und mittelalterlichen Philosophie einnimmt, muss er uns als derjenige erscheinen, welcher den arabischen Aristotelismus, oder die Philosophie im engern und für den Moslim mit dem Nebenbegriff des Ketzer verbundenen Sinne[13]), zuerst gegenüber den Theologen (*Mutekellimin*) oder Scholastikern zum System erhebt[14]); freilich nicht ohne Concessionen an den Islam und daher dem Aristoteles gegenüber nicht ohne Selbstständigkeit, so dass es seinen Nachfolgern, wie Avicenna, vorbehalten blieb, zu einem reinern Aristotelismus sich zu erheben[15]). Die arabische Literaturgeschichte hat diese drei Namen in eine enge und feste Verbindung gebracht. Aristoteles ist der Begründer der «ersten Lehre» oder *primus doctor*[16]). Aber die ersten unter Maamun veranstalteten Uebersetzungeu waren einander widersprechend, confuse und incorrect abgeschrieben (das bezeugen alte Quellen), und nahe daran, vergessen zu werden. Da soll der Samanide Menʿsur ben Nuh dem Farabi aufgetragen haben, jene Uebersetzungen zu sammeln, und daraus eine gedrängte, kritische, sachgemässe zu bearbeiten; dieses Buch (!) soll Farabi die «zweite Lehre» (تعليم) genannt, und daher selbst den Beinamen «der zweite

---

vorgefallen, und daher Einzelnes in verschiedenen Rubriken doppelt, was Flügel nicht überall erkannt hat; so ist n. 34 offenbar kein logisches Werk u. جامع das Instrument n. 131. Unter Logik findet man n. 33 den Comm. zur Physik, unter Philosophie n. 20 ein stylistisches oder politisches Schriftchen (vgl. *D.* 35). Verschiedenes wird im Verlaufe dieser Abhandlung zur Sprache kommen.

13) «Farabi war, Gott erbarme sich sein, ein perfecter Philosoph» u. s. w; mit diesen, hier wohl bedeutungsvollen Worten, beginnt Ibn Abi Oseibia, gleich zu Anfang des Artikels, seine Characteristik, indem er fortfährt واماما فاضلا قد اتقن العلوم الحكمية وبرع فى العلوم الرياضية ذكى النفس قوى الذكاء متجنبا عن الدنيا قانعا (متقنعا .M) منها بما يقوم باوده ويسير (يسير .M) سيرة الفلاسفة المتقدمين وكانت له قوة فى صناعة الطب وعلم بالامور الكلية منها ولم يباشر (ولا باشر .B) اعمالها ولا حاول (حاول .*M*) جزئياتها. Er war ein «Philosoph in Wahrheit» heisst es später zum Lobe seiner Sitten.

14) Siehe B. Scheyer, das psychol. System d. Maimonides, Fr. a. M. 1845 S. 79 (vgl. S. 40).

15) Schmölders, *Docum. Philos. Arab.*, Bonn 1836, p. 93; Ritter, Gesch. d. Phil. VIII, 8. — Es ist hierbei zu beachten, dass dem Farabi nur einzelne Widersprüche vorgeworfen werden, wie der Ausspruch über die Conjunction (*D*, 6); bei Avicenna begegnet man schon einem, vielleicht aus äussern Motiven angenommenen Dualismus des Systems in verschiedenen Schriften, welcher bei Gazzali sich zu wirklicher Inconsequenz und schliesslich zum Skepticismus entwickelt.

16) Palquera, Buch der Seele, Bl. 7*b*, H. Kh. III, 91, vgl. II, 5 (VII, 639). Demnach wird auch ***doctorum primus*** bei Albertus M. nicht mit Prantl (II, 337 A. 126) auf Farabi zu beziehen sein. Schahrastani (II, 159 d. Uebersetz. Haarbrückers) begründet diese Benennung speciel durch die Logik, und ebenso Bar Hebräus, ***Hist. Dyn.*** p. 59, der hier mehr selbstständig scheint. Dass Aristoteles von der Logik den Beinamen erhalten habe, sagt ʿSaid (vielleicht nach Farabi?) in einer unedirten Stelle bei Ibn Abi Oʿseibia und (ohne Quellenangabe) bei el-Kifti, an derjenigen Stelle, welche der Parallele zum 2. Kapitel der Vorstudien zu Aristoteles vorangeht (s. unten *E. a*, 1). — Für Syrer und Lateiner war Aristoteles fast nur der Logiker; Renan, *de phil perip.* p. 43; Prantl, II, 300. Dogmatische Gründe, nach dem Bericht Farabi's, s. unter *D.* 4.

Lehrer» erhalten haben. Das Autograph im ersten Entwurf, «da Farabi keine Sorgfalt auf das Sammeln seiner Schriften verwendete, weil er ein frommes Pilgerleben im Gewande eines Kalenders führte» (!), blieb in der Bibliothek[17]) des Menʿsur zu Isfahan, bis zur Zeit seines Enkels Mesʿud, dessen Bibliothekar, Avicenna, es dort fand und daraus den grössten Theil seines *Schefa* bearbeitete; ja man gerieth auf den Verdacht, dass er selbst diese Bibliothek in Brand gesteckt habe, damit man seine Quellen nicht kennen lerne! Das soll freilich eine Verläumdung sein, da Avicenna selbst jene Quellen angebe, und das *Schefa* als Auszug der «zweiten Lehre» bezeichne[18]). Wenn Hammer (IV, 288) unsern Farabi den «zweiten grossen Philosophen der Moslimen» und Avicenna den dritten nennt: so hat er die arabische Bezeichnung unrichtig aufgefasst. Die Namen Farabi und Avicenna wurden unzertrennlich und mit Aristoteles verknüpft durch Gazzali[19]), welcher seine Darstellung der Philosophie aus den Schriften dieser beiden schöpfte, und in seiner Widerlegung sogar Aristoteles für das verantwortlich machte, was jenen Philosophen des Islam angehört[20]). «Socrates, Plato und Aristoteles müssen für Ketzer gehalten werden, und so ihre Anhänger unter den Muselmännern, die sich mit der Philosophie abgegeben[21]), wie Ibn Sina und Farabi und ihresgleichen, insofern kein einziger von den muselmännischen Philosophirenden die Wissenschaft des Aristoteles so wohl zu tradiren (نقل) verstand, als diese beiden; was Andre tradirten, ist nicht frei von Verirrung und Verwirrung»[22]). Diese Worte Gazzali's gehören einer Abhandlung an, deren Ausläufer durch die arabische Literaturgeschichte meines Wissens noch nicht erkannt sind. Die jener Stelle vorangehende, vielleicht ältere

---

17) Der Name der Bibliothek: صوان الحكمة erinnert an den Titel des Buches von ʿSaid (s. oben Anm. 1) und von Sidschistani (unten *D*. A. 14).

18) Hadschi Khalfa III, 99 (die Stelle fehlt im Index, VII, 1184 n. 6878). Das Alter dieser, aus Wahrem und Falschem zusammengesetzten Legende — an solchen fehlt es bekanntlich auch der Geschichte der Bücher nicht — dürfte schwerlich hoch hinaufreichen. — Dass Farabi dem Avicenna ein Wegweiser zum Verständniss des Aristoteles gewesen, berichtet dieser selbst, s. unten *E*. 6, 7.

19) Vorrede zu *Tehafut* bei H. Kh. II, 469; vgl. Hammer V, 390. — Hinter Farabi erscheint Kindi bei Jafei (Flügel, al-Kindi S. 15).

20) Z. B. für den berühmten Lehrsatz, dass aus Einem nur Eines werden könne, den auch Maimonides für aristotelisch hielt; s. dagegen Averroes, *Destruct. Destr.* III f. 51 H.: *Philosophi vero Maurorum, ut Aviyesa* [vgl. *D*. A. 59] *et Avicenna*, und ib. f. 65 f.: *Ego autem admiror summa admiratione quod latuit hoc Alpharabium;* (vgl. Munk, *Mel. p. 360*, vgl. *Guide II p. 172)*; *Metaph. XII Comm. 44* f. 153 Col. 4 (aus dem mittl. Comm. hebr. in *Cod. Münch. 281* Bl. 333) u. *Epit. Metaph. IV* f. 184 col. 3 l. 48; daher wohl auch Isak Albalag zu Gazzali, Met. n. 9 (Cod. München. 110 Bl. 212 b und in dem Jahrbuch *he-Chaluz IV*, 86, wo ואבן סינא zu lesen ist); Palquera Mebakkesch Bl. 34[b], Moreh II, 22 S. 105 u. Josef Caspi S. 104 (vgl. *Catal. p. 2546)*. Auch Schahrastani II, 166 führt den Satz unter Aristoteles an, während, schon vor Averroes, Jehuda ha-Levi (*Cusari* IV § 25 S. 361 ed. Cassel) fast andeutet, dass er den griechischen Weisen unterschoben sei. Ibn Aknin, Schüler des Maimonides, zu Anfang der metaph. Abhandlung, in Cod. München 36, Leyden 15, 4 (*Catal*. p. 44) u. s. w. scheint in Bezug auf den 2. Punkt: die Ableitung der Dinge (איכות סדור הדברים *processus rerum*, نظام, ein bei Gazzali beliebter Ausdruck), dem Maimonides den Vorwurf zu machen, dass er jenen Satz unbewiesen acceptire.

21) متفلسفة mit einem verächtlichen oder ironischen Nebenbegriff.

22) تخبيط وتخليط; Gazzali, *el-Munkid*, bei Schmölders, *Essay* etc. p. 16 des Textes, nach der Emendation Dernburg's (Heidelberg. Jahrb. 1845 S. 420—31), welcher überhaupt beim Gebrauch jenes Buches zu vergleichen ist. Diese Stelle hat offenbar Abulfeda (III, 95) im Sinne.

Eintheilung der philosophischen Partheien in Materialisten[23]), Naturalisten und Metaphysiker (oder Theisten), so wie die darauf folgende Schilderung der mathematischen, logischen, physischen, metaphysischen Wissenschaften u. s. w. ist zum Theil wörtlich bei Kifti zu einem Anhang des Artikels Aristoteles verarbeitet (HS. *B.* Bl. 23—25, *M.* Bl. 20—22), woraus wie gewöhnlich die kurze Notiz bei Bar Hebräus p. 59. El-Kifti erwähnt jedoch des Farabi und Avicenna, deren Ansehen dem des Aristoteles gleich geworden, noch einmal bei Gelegenheit der metaphysischen (oder theologischen) Wissenschaft, und beide Male des Verfassers des Buches المعتبر, welches eine Widerlegung des Aristoteles zu enthalten scheint. Dieses einst berühmte, wenigstens zum Theil noch erhaltene Werk des jüdischen Renegaten Abu'l Berakat Hibet-Allah ben Melkan (um 1160—70) ist aber bis jetzt nur aus einer Notiz des Bodleianischen Catalogs (n. 514, Pusey II, p. 585) bekannt.

Die Philosophie hatte bei den Arabern im Osten ihren Abschluss durch Gazzali erhalten, aber in Spanien sich wieder an ein gründliches Studium der Mathematik angeschlossen. Hier waren es Abu Bekr Ibn Badsche (*Avempace*) genannt Ibn es-ʿSaig[24]), Abu Bekr Ibn Tofeil und Ibn Roschd (*Averroes*), welche sich in die Schriften der Philosophie des Ostens vertieften, und daher als Repräsentanten der verketzerten Philosophie neben jenen figuriren. Ein Schüler und Verehrer des Ibn Badsche, Abu'l Hasan Ali ben el-Imam[25]), weiss seinen Meister nicht besser zu würdigen, als indem er ihn mit den Philosophen des Ostens vergleicht: seit Farabi war kein solcher Mann, Avicenna und Gazzali kommen ihm nicht gleich an Verständniss des Aristoteles[26]).

23) دهريون *Daharijjun*, an diesem Worte kann man die Eintheilung wiedererkennen bei Schahrastani II, 1; H. Kh. I, 64; vgl. Palquera S. 98 und Delitzsch zu Ahron ben Elia S. 308; vgl. auch Wiener Jahrb. XCVIII, 51. Der Ausdruck findet sich auch bei Averroes, in einer noch zu erwähnenden (*D.* 17) Abhandl. über die Zeit. Renan (*De phil. perip.* p. 68, wo *profanos* für Pocock's *seculares* gesetzt ist) hat die Stelle als Beleg für die «mehr als mittelmässige Kenntniss griechischer Philosophie» bei Bar Hebräus gewählt, der jedoch seine Notizen aus dem alphabet. Werke des Kifti dahin stellt, wo es ihm passend scheint.

24) الصائغ muss offenbar für صانع gelesen werden in der hierher gehörenden Stelle bei H. Kh. III, 92 und daher Abu Bekr Ibn Sani im Index VII, 1057 n. 2141 gestrichen, die Stelle zu n. 6878 gesetzt werden. Die Benennung Wezir s. bei Munk, *Mél.* p. 384; naturgemäss sollte Averroes auf ihn folgen. — Ueber die beiden Abu Bekr s. unten *E. b* 3. Abu Bekr für Abu Naʿsr s. *A.* A. 57, u. umgekehrt A. 58. — Narboni (Comm. phys. Quaest. des Averr. üb. Kräfte der Saamen, HS. München 31, Bl. 264) citirt aus Averroes *Destr. destr.* die Worte: «diess die Ansicht Avicenna's und der andern Philosophen des Islam». Damit, meint N., seien «Abu Bekr und Abu Nazar» gemeint.

25) S. unter *B.* Anm. 1.

26) Die bei Gayangos (Hist. of the muh. Dyn. I, App. p. XIX) ungenau wiedergegebene, bei Hammer VI, 407 sehr verkürzte, bei Munk l. c. kaum angedeutete Stelle des Ibn Abi Os. lautet (HS. *B.* Bl. 76, *M.* Bl. 122): وعسى انه قد علق فيه ما لم يعثر عليه ويشبه انه لم يكن بعد ابى نصر الفرابى مثله فى الفنون (so richtig) التى تكلم عليها من تلك العلوم فانه اذ اقرنت اقاويله فيه باقاويل ابن سينا والغزالى وهما اللذان فتح عليهما بعد ابى نصر فى المشرق فى فهم تلك العلوم ودوّنا فيها بان لك الزجحان فى اقاويله وفى حسن فهمه لاقاويل ارسطوطاليس والثلاثة (ال) ائمة من غير (دون *B.*) رتب (واتون *B.*) ما جابه من قبلهم من بارع (براع *M.*) الحكمة عن يقين تمتاز به (بها *M.*) اقاويلهم ويتوار دون فيها مع السلف الكريم.

So muss die Stellung Farabi's im Zusammenhang mit der Geschichte der griechischen Wissenschaft bei den Arabern gewürdigt und zum Theil aus den Berichten und Kritiken seiner Nachfolger erforscht werden.

Abschnitt II.

DIE SCHRIFTEN FARABI'S.

Vor 25 Jahren sprach Flügel (*Diss.* p. 42) sein Bedauern darüber aus, dass so wenig von den Schriften Farabi's edirt sei. Wir sind noch heute nicht viel besser daran; die wenigen ins Lateinische übersetzten Schriften sind unedirt, oder in einer äusserst seltnen Edition nur sehr Wenigen zugänglich (s. *D.* 1). Hingegen hat sich die Kunde arabischer und hebräischer Handschriften vermehrt, und zwei nicht unwichtige Werkchen sind in letzterer Sprache herausgegeben worden. Interessante Fragmente enthält der Artikel Ibn Abi O'seibia's. Unter solchen Umständen ist es wohl an der Zeit, eine kritische Bibliographie des Farabi zu geben, worin auf die an die einzelnen Schriften sich knüpfenden Forschungen Rücksicht genommen wird. Für eine solche bin ich durch vielseitige Unterstützung in den Besitz besserer Mittel gelangt, nachdem ich die Materialien mit nicht geringer Mühe aus incorrecten secundären Quellen zu sammeln und zu ordnen versucht hatte; und obgleich ich dem Leser nicht zugemuthet, mit mir den beschwerlicheren Weg zu gehen, also manche Partie dieser Abhandlung mehrfach umgearbeitet habe: so konnte doch dieser Umstand nicht ohne einigen Einfluss auf die Anlage und äussere Form bleiben. Sämmtliche Verzeichnisse, die mir zu Gebote standen, sind vollständig planlos angelegt. Meine Eintheilung ist nicht streng systematisch, sondern aus practischen Rücksichten hervorgegangen; die superstitiösen und musikalischen Schriften sind im Anschluss an die mittelalterliche Encyklopädik und wegen ihrer geringen Zahl den mathematischen angehängt. Unter *D.* sind zuerst die allgemeinen und noch vorhandenen aufgezählt, dann die andern nach der Reihenfolge der Verzeichnisse von Kifti und Ibn Abi O'seibia. Dem im Anhang mitgetheilten Verzeichniss der arabischen Titel liegt zunächst das vollständigste Verzeichniss des Ibn Abi O'seibia nach beiden HSS. zu Grunde, doch habe ich die ursprüngliche Zählung nach Hammer nicht gut mehr ändern können, und daher die bei ihm fehlenden mit *b*, *c* bezeichnet. Die von ihm benutzte Wiener HS. scheint mehr der Münchener zu entsprechen. Die daneben stehenden, mit *E* bezeichneten Nummern beziehen sich auf das in der HS. des *Escurial* jetzt 884 (bei Casiri n. 879) befindliche Verzeichniss (برنامج), welches im Epigraph als Abschrift einer Abschrift aus der Handschrift des Abu'l Abbas Jahja, Enkel des Abu'l Welid Ibn Roschd bezeichnet wird (قيدتها من خط ناسخ الامّ وقيدها الناسخ من خط الخ), also das älteste der bisher bekannten ist. Ich verdanke die Abschrift der ausserordentlichen Freundlichkeit

des Hrn. Prof. M. Müller. Die Zählung rührt von mir her. Die mit *C* bezeichneten Nummern entsprechen dem Verzeichniss des Kifti bei Casiri und Hammer mit Benutzung beider HSS., wobei wieder die Zusätze mit *b*, *c* bezeichnet sind[27]). Die Identification beruht auf Wahrscheinlichkeitsgründen, welche in der Abhandlung selbst gegeben sind; dahin gehört auch im Allgemeinen die theilweise übereinstimmende Reihenfolge, und das schliessliche Resultat, dass von *E.* und *C.* nur äusserst wenige nicht mit Sicherheit anzubringen waren. Auf die in den Verzeichnissen nicht selten wechselnde Bezeichnung «Buch» oder Abhandlung (رسالة) oder dergl. habe ich keinen grossen Werth gelegt. In der Abhandlung selbst habe ich auf hebräische und lateinische Uebersetzungen überall Rücksicht genommen, und von den Bibliographen namenlich Wüstenfeld darum stets angeführt, weil die Angaben dieses gründlichen Forschers mehrfach wiederholt worden sind, obwohl er grade bei unserem Autor in der Unterscheidung der Originale und Uebersetzungen minder glücklich, in der Aufzählung minder vollständig gewesen: da selbst Leydner HSS. fehlen, die aus dem Index des alten Catalogs zu finden waren; wie dergleichen einem so umfassenden und mühsamen Werke sicherlich den Werth nicht schmälern kann. Wenn ich selbst, bei meinem Streben nach Vollständigkeit, noch eine Nachlese übrig lasse, so soll mich das weniger wundern als freuen. Es galt mir zunächst, ein Bild von der umfassenden Thätigkeit und Bedeutung des Verfassers zu geben, damit das Unerforschte der Beachtung gewürdigt werde. Schon die oft hervorgehobene Misslichkeit der Deutung nakter orientalischer Titel, die noch dazu in den Verzeichnissen nicht immer, oder gar unrichtig, abgetrennt erscheinen, veranlasste mich, namentlich wo noch Zweifel oder abweichende Recensionen hinzukamen, Parallelen bei andern Autoren heranzuziehen, welche aber zugleich auf die Bedeutung und Pflege des Thema's und den Zusammenhang der Schriften Farabi's mit denen andrer Araber schliessen lassen. In einigen zweifelhaften Fällen bin ich durch die bekannte Freundlichkeit meines Lehrers, des Hrn. Prof. Fleischer in Leipzig, zu einer sichern Auffassung gelangt. Die von Andern gewonnenen Resultate habe ich meist durch kurze Hinweisungen erledigt, gelegentliche Berichtigungen nur angedeutet. Einige gesammelte Nachweisungen über beiläufig erwähnte Autoren, namentlich Uebersetzer und Commentatoren griechischer Schriften und die Erläuterung einiger Ausdrücke werden hoffentlich nicht als Ballast betrachtet werden. Bei Benutzung orientalischer, insbesondere handschriftlicher Quellen habe ich überall die Abhängigkeit und Affiliation derselben deutlicher anzugeben versucht, als es selbst bei gründlichen Forschern mitunter geschehen.

---

27) Ich bemerke hier ein für allemal, dass die Buchst. *KB.*, *KM.*, *OB.*, *OM.*, die beiden von mir benutzten HSS. des Kifti und Ibn Abi Oʿseibia bezeichnen, u. dass ich bei Letzterem der Numeration Wüstenfeld's S. 133 ff. folge, jedoch in der Regel die Blattzahl angebe. H. bedeutet Hammer. Wo die HS. jener beiden Werke ohne nähere Angabe citirt wird, da ist die Berliner gemeint; ich habe nicht mehr die Zeit gewinnen können, jede einzelne benutzte Stelle auch in HS. *M.* aufzusuchen.

A. Logische Schriften.

a) Allgemeines und Einleitendes.

1. Eine Abhandlung, worin er die Worte des Propheten sammelte, welcher [damit] auf die Logik hinwies, *O.* 58. Vgl. jedoch unten unter *b* VIII.

2. Buch der Vorbereitung zur Logik, *O.* 12, *C.* 25[b]; bei Hammer: «Ausbreitung». توطئة entspricht dem hebr. הצעה *praeparatio*[1]). Identisch ist vielleicht die Einleitung in die Logik, *O.* 73, wenn letztere nicht die Isagoge, —jedenfalls die einleitende Epistel, welche, von keinem Bibliographen erwähnt, in 2 anonymen hebräischen Uebersetzungen erhalten ist, die eine in *Cod. Bislichis* 77 (jetzt mein Eigenthum) betitelt: אגרת אבונצר אלפראבי בפתיחת ספרי ההגיון, die andre in der HS. München 307 Bl. 115 mit der allgemeinen Beginnsformel des Copisten: «Ich will anfangen zu schreiben das Buch des *Abi Jescha*[2]) *al-Farabi*»; am Ende: אגרת אבי ישע אלפראבי בהצעה למלאכת ההגיון.

Anfang: «Es spricht Abu Nazar al-Farabi: Unsre Absicht ist die Speculation über die Logik, das ist die Kunst, welche umfasst die Dinge, die die denkende Kraft auf den graden Weg leiten (antreiben)» u. s. w. Von dem typisch gewordenen Bilde und Vergleiche ausgehend, dass die Logik die Waage des Denkens sei, wie die Grammatik die des Sprechens[3]), werden die Künste (oder geistigen Operationen) (מלאכות) in syllogistische (הקשיות = قياسية) und nicht syllogistische, oder practische eingetheilt; erstere sind: die Philosophie, die Disputirkunst [Topik], Sophistik, Rhetorik und Poetik[4]), über deren Zweck und Methode kurz gehandelt wird; die «philosophische Rede» ist die «demonstrative» (מופתי = برهاني). Dann wird auseinandergesetzt, dass die Logik in acht Büchern [des Organon] enthalten sei, deren 5 den 5 Künsten speciel entsprechen, 3 allen gemeinschaftlich sind. Nur die ersten 4 Bücher werden näher besprochen. Aehnlich, aber nicht identisch ist ein Citat bei Ibn Abi O'seibia (Kap. 4 unter Aristoteles *B.* Bl. 57[b] Z. 6 v. u. *M.* 76 l. Z.) im Namen unseres Autors, von welchem nicht mit Sicherheit angegeben werden kann, welchem Buche es entnommen sei, das aber wahrscheinlich entweder einer Einleitung in die Logik oder dem unten (unter *E*) zu nennenden Werke über die Philosophie

1) Vgl. Maimonides, Führer I, 16, Bl. 16 Z. 8 des Textes, und den Titel einer Grammatik bei H. Kh. II, 465. Auch Abd-ol-Latif (bei *De Sacy, Relation* p. 546 Z. 5 v. u.; vgl. unten *b* IV) schrieb eine Abhandlung über Logik in Form von توطئة; wofür unrichtig bei Hammer, VII, 551 n. 95: «Rede der Ausgleichung in der Logik».

2) Hebr. Uebersetzung von ابو نصر; s. *Catal. libror. hebr. in Bibl. Bodleiana* p. 978; u. vgl. unten *D.* A. 59, 60.

3) Die in *Catal. l. h.* p. 1000 und 1855 angegebenen Stellen lassen sich vielfach vermehren; ich beschränke mich hier auf ein Beispiel aus der Zeit unsers Autors: Ein Werk des Razi führt den Titel: Waage der Vernunft (oder der Intelligenz), was Hammer (IV, 365 n. 71 = 373 n. 169) richtig durch Logik erklärt.—Bei Schahrastani (II, 159 deutsch v. Haarbrücker) begründet Aristoteles selbst die Logik «in dem Sinne, dass er ein Werkzeug von dem Stoffe aussonderte ... so dass es gleichsam eine Waage bildet». Auch Rieti (f. 13, s. unten zu 3) sagt: «sie ist eine Waage nach den griechischen Weisen». Ueber Grammatik und Logik vgl. Avicenna bei Prantl II, 322 A. 81.

4) Vgl. Averroes, Compend. der Logik Bl. 45 der hebr. Uebersetzung (Buch des Beweises), latein. fol. 354 col. 2 und unten Anm. 8.

des Plato und Aristoteles angehört. Es schliesst sich dieses Citat unmittelbar an ein anderes, aus einem Schriftchen unseres Farabi zur Einleitung in das Studium des Aristoteles (unten *E. a* 1 Kap. 2) an, worin die Theile des Organon nach ihrem Verhältniss zum Beweise gruppirt werden. Prantl (II, 305) hat diese Stelle unbeachtet gelassen, und nur auf Kap. 9 Rücksicht genommen[4b]), wo «eine kärgliche Inhaltsübersicht der Logik» von Isagoge Topik, Sophistik und Rhetorik absehe (s. jedoch unten *E. a* 1). Um so angemessener wird es sein, hier aus Ibn Abi Oʿseibia und unserem einleitenden Schriftchen die Characteristik der ersten 4 Bücher (und die Namen der andern) kurz mitzutheilen, nachdem noch bemerkt worden, dass die Citationsformel jenes Arabers laute: «Es sagt Abu Naʿsr al-Farabi, dass Aristoteles die Logik in acht [Theile] getheilt habe (جعل اجزاء المنطق ثمانية, — ثمانية wird später als Ausdruck für Farabi's Logik nachgewiesen werden), deren jeder Theil in einem Buche» (behandelt ist).

1. Allgemeine Canones (قوانين) für die einfachen Begriffe (معقولات) der Wörter, welche dieselben bedeuten, arabisch المقولات, griechisch قاطاغورياس.

2. Desgleichen für die zusammengesetzten Wörter, d. h. Begriffe, welche aus zweien zusammengesetzt sind, arabisch عبارة, griechisch باريمنياس (بارمياس *B.* Bl. 58).

3. Die Reden oder Aussagen (الأقاويل), aus welchen die Schlüsse zusammengesetzt werden, welche allen fünf Künsten (صنائع) gemeinschaftlich sind. Arabisch قياس, griechisch انالوطيقيا الأولى (*Analyt. pr.*).

4. Die Canones, durch welche die Reden oder Aussagen geprüft werden u. s. w. Arab. برهان, griechisch انالوطيقيا الثانية.

5. مواضع الجدلية (wörtlich *loci topici*), griechisch طوبيقا.

6. سوفسطيقا dessen Sinn الحكمة المموّهة (*M.* Bl. 77).

7. ريطورية d. h. الخطابة.

8. فويطيقا d. h. الشعر (*B.* Bl. 58 *b*).

Ob diese Bezeichnung ohne alle Veränderung aus einer Schrift Farabi's genommen sei, möchte ich fast bezweifeln; es wird später bei den einzelnen Büchern Gelegenheit sein, sie im Einzelnen zu prüfen.

Es folgt bei Ibn Abi Oʿseibia (*M.* 77 *b*) eine ziemlich lange Auseinandersetzung, welche ich, mit Kürzung der pedantischen Breite, im Folgenden wiedergebe:

Der vierte Theil (die Demonstration) ist der edelste und vorzüglichste, dem Zwecke nach der erste von den acht (الثمنية). Die demselben vorangegangenen 3 sind Vorstufen, Vorbereitungen (توطيات) und Einleitungen und Wege (طرق) zu demselben. Die 4 nachfolgenden dienen zu zweierlei. Sie sind nemlich einerseits eine grössere oder geringere Hilfe für den vierten, anderseits eine weitre Ausführung (? على جهة التحرير). Denn wenn jene Künste (oder Operationen الصنائع) nicht factisch von einander unterschieden würden, so dass die Canones jeder einzelnen für sich, und unterschieden von denen der andern erkannt wür-

4b) Der Ausdruck *figurae* bei Schmölders ist vollkommen entsprechend dem arab. اشكال, *formae* wäre صوّر.

den: so wäre der Mensch nicht sicher bei der Aufsuchung des Wahren und Wahrscheinlichen (يقين), er würde die topischen Sachen [Argumente] anwenden, insofern er nicht weiss, dass sie topische sind, und für Wahrscheinliches die facultativen Meinungen (الظنون القوية) nehmen u. s. w. (Bl. 59, M. 78). Was den zweiten Zweck betrifft, so gewährt jede der vier Künste alles das, wodurch diese Kunst ausgeübt wird (يلتام ausgeführt, ein Lieblingsausdruck, den die HSS. verschiedentlich ändern), so dass der Mensch, wenn er tüchtiger Polemiker (جدليا) werden will, nicht nöthig hat, es zu lernen, oder wenn er seine eigene oder eines Andern Rede prüfen will, u. s. w. in Bezug auf Rhetorik, Poetik und Sophistik. Man sieht Farabi fürchtet nicht, «fromme Gemüther» zu erschrecken (Prantl I, 646). — Man vergleiche hiermit den Anfang der Topik bei Aristoteles, und die zusammengefasste Ansicht der Commentatoren bei Prantl I, 644 ff. — Kehren wir nunmehr zu unserer einleitenden Epistel zurück.

Nachdem bemerkt worden, dass die Logik ein כלי, Instrument (oder Organ) sei (vgl. Prantl II, 303 mit I, 89, 137), wird die Etymologie des Wortes (הגיון von הגה im Hebr. für منطق von نطق) erörtert, und wieder auf das Verhältniss des Denkens zum Sprechen eingegangen, Subject und Prädicat erklärt. Dann folgen die fünf allgemeinen einfachen Prädicabilien (Gattung, Species, Differenz, Eigenthümlichkeit, Zufall), Definition und Beschreibung [5]).

Dass diese sehr kurze Abhandlung als Einleitung zu einem Compendium der Logik dienen sollte, geht aus der Anlage hervor. Es frägt sich nur, zu welchem? Zu beachten ist, dass dieselbe in der einen Uebersetzung (*Bisl.*) auf die sogleich zu besprechenden 5 Kapitel folgt. Der Uebersetzer beider Schriftchen ist wohl in jeder Recension derselbe.

Der Bequemlichkeit halber numerire ich als:

3. «Kapitel, deren man zur Logik bedarf»: פצול יחתאג אליהא פי צנאעה אלמנטק in der arab. HS. mit hebr. Lettern *Paris* a. f. 303 (1008, 3, s. Munk, *Mélanges* p. 352). In hebr. Uebersetzung befindet sich dieses Schriftchen in mehren mir bekannten HSS., nemlich ausser den beiden, unter der eben besprochenen Abh. erwähnten, noch in der HS. *Michael* 176, die ich leider nur flüchtig vor 18 Jahren angesehen, in *Cod. Vatican.* 49, in *Paris* a. f. 320, 929, 4 des neuen Catalogs, wo als Uebersetzer «Mose Ibn Lanis» angegeben ist, wohl richtiger Ladschis (?), wie in 2 kleinen Schriften der Leipziger Rathsbibliothek (XIX, 3, XL p). In keiner der übrigen HSS. ist der hebr. Uebersetzer genannt. Zu der Vatican'schen HS. giebt Assemani als Vermuthung Samuel Ibn Tibbon an, ohne dafür irgend einen Grund anzuführen. Vermuthlich knüpft sie sich an eine Confusion verschiedener Schriften, die ich im *Catalogus libr. hebr.* p. 2001, 2484 beleuchtet. Ebenso beruht meine Vermuthung (Register zu Catal. Michael S. 322), dass der Uebersetzer Jakob Anatoli sei, auf irrthümlicher Combination mit der Isagoge (vgl. weiter unten). Hingegen habe

5) Für Differenz und Eigenthümlichkeit hat die Uebersetzung in Cod. München פרק und ייחוד, für Definition und Beschreibung גבול und תו; die andre Uebersetzung hat die gewöhnlichen הבדל, סגולה und גדר, רושם.

ich in einem Citat in der Synonymik des Jedaia Penini (*Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 29), den Uebersetzer Salomo, u. zwar wahrscheinlich Ibn Ajub aus Granada in Beziers im XIII. Jahrhundert, nachgewiesen. Es frägt sich aber nunmehr, welche Uebersetzung ihm gehöre, da wenigstens in meinem und dem Münchner Codex zwei verschiedene vorliegen, und erstere auch von der Michael'schen HS. bedeutende Abweichungen bietet, wie ich mir im Allgemeinen notirt habe; das oben erwähnte Citat stimmt aber auch nicht ausschliesslich mit dem Texte meiner HS., noch weniger mit dem der Münchener!* Ich beschränke mich hier auf die Wiedergabe der Titel, welche alle weniger knapp sind, als der arabische. Die Ueberschriften sind:

Bisl. und Paris: פרקים כוללים על כל אשר יצטרך אל ידיעתו החפץ לבא באומנות הדבר

Mich.: פרקים ישלמו על כל מה שצריך אל ידיעת ם הרוצה הביאור במלאכת ההגיון

Münch. אלה הם הפרקים שבכללם כל מה שיצטרך לדעת אותו החפץ להחל במלאכת ההגיון

Am Ende von Bisl. פרקים בהצעה לקריאת ההגיון. In Münch. fehlt das Ende des 5. Kap., aber zu Ende der vorangehenden Abhandlung werden sie als פרקים בהצעה angekündigt. — Auf das 4. Kapitel dieses Schriftchens beziehe ich die, leider nur ganz allgemeine Erwähnung Abu Naʿsr's, und zwar vor Aristoteles, in dem pseudonymen *Schaar ha-Schamajim* (Zeitschr. *Kerem Chemed* IV, 6).

Wenn Munk dieser Kapitel nur in einer äusserst kurzen Schlussbemerkung erwähnt, so mag das vom Standpunkt des Inhalts aus gerechtfertigt erscheinen; aber äussere Umstände verleihen ihnen einige historische Bedeutung, deren Hervorhebung wir eine kurze Inhaltsangabe vorausschicken. Kap. 1. Von den verschiedenen Wörtern: technischen und populären. 2. Von den viererlei Grundbegriffen (je nach den 4 Erkenntnissquellen): traditionellen, allgemein bekannten (מפורסמות = ات, مشهو τα ἔνδοξα), sinnlich wahrnehmbaren und Axiomen (speculativen)[6]). Kap. 3. Die verschiedenen Beziehungen des Dinges. Kap. 4. Die 5 Arten des Frühern und Spätern. Kap. 5. Die Redetheile, das Urtheil, die Definition. Ein Theil dieses Inhalts bildet im Organon des Aristoteles das erste Kapitel der Categorien. Wir werden weiter unten sehen, dass Farabi in seinem Compendium der Categorien jenes

6) Vgl. die Erörterung u. die Parallelen bei Scheyer, das psychol. System des Maimonides S. 22 ff. (Führer I, 39) — wo auch ein wichtiger Fehler in dem Schriftchen Farabi's bei Schmölders, Fontes Cap. 21, corrigirt ist — ferner Saadia, *Emunot* fol. 4 col. 4, fol. 14 col. 1—3 ed. Amst.; Jehuda ha-Lewi, *Cosri* V § 12 S. 400 ed. Cassel; Pseudo-Hermes u. A. in der Hebr. Bibliographie 1862 S. 92; Ahron ben Elia, *Ez Chajjim* S. 5, *Corona legis* bei Kosegarten p. 19, wo auf Cicero, *quaest. acad.* C. 8, verwiesen wird. Vgl. *Albert M., Anal. post.* I, 1, 2, bei Prantl II, 312 A. 51: *quinque autem species harum propositionum, scilicet primae, sensibiles, experimentales, famosae et mediatae, congruunt demonstrationi in genere acceptae.* — Ob der Ausdruck *dignitates* bei Albert (Prantl S. 316 A. 60) auf arabische Quellen zurückzuführen sei, ist mir noch sehr zweifelhaft (vgl. oben I A. 8). Farabi (*Fontes* Cap. 2) kennt nur den Ausdruck احكام اولية, das sind eben die *(notiones) primae.*

Kapitel weglässt; woraus zunächst geschlossen werden dürfte, dass die 5 einleitenden Kapitel zu dem Compendium gehören. Hier scheint Farabi das Muster des Averroes zu sein; denn auch dieser behandelt in seiner *Epitome* des Organon die verschiedenen Namen vor der Isagoge des Porphyr, und beginnt die Kategorien wie Farabi; ja sogar das arabische Wort, welches Averroes als Beispiel unter *translata* anführt, זמאם (so muss es heissen, im Latein. falsch *alzamaz*) ist dem Farabi entnommen, der jedoch hier (Kap. 1) nicht einmal die Fünftheilung hat, welche Albert (bei Prantl II, 305) im Namen desselben und des Algazel (vgl. Prantl S. 363) anführt.

Ehe wir zu den eigentlichen Bearbeitungen des Organon übergehen, mag noch die Erklärung einer Characteristik der Verdienste Farabi's um die Logik versucht werden, welche nach ʿSâid in verschiedener Wortstellung und Fassung bei el-Kifti und Ibn Khallikan vorliegt und den Bibliographen Schwierigkeiten bereitet hat. Hammer (S. 289 Z. 1) scheint die Klippe umgangen zu haben, indem er den ganzen Passus unübersetzt lässt; Munk beschränkt sich auf eine allgemeine Bemerkung: *On vante surtout ses distinctions subtiles dans les formes variées du syllogisme.* ʿSaid rühmt von Farabi's logischen Schriften, dass sie aufmerksam machen auf das, was el-Kindi und Andre vernachlässigt hatten, Betreffs (ما.. من, nicht «*such as*» wie Slane III, 315, besser Casiri: *in arte*) der Kunst (oder Operation) der Analysis und der Arten der Erkenntnisse (التعاليم auch bei Kifti in *M.*, oder تعليم, über ersteres vgl. auch unten *E*, *a*, 1). Ich fasse den Sinn der letzten Worte, — die bei Casiri fehlen und von Slane, wie er bemerkt, vermuthungsweise: *modes of conveying instruction* übersetzt sind — im Zusammenhang mit den folgenden, in den Texten variirenden Worten واوضح القول (العقل) فيها (اولا) عن موادّ (معاد, طرق) المنطق الخمسة... وعرف طرق استعمالها وكيف تصرف صورة القياس فى كل مادة منها. Casiri (p. 190) übersetzt: *Idem ad intelligenda quinque Praedicabilia primus aperuit aditum, syllogismorumque modos et usum in omni argumentorum genere summa cum utilitate docuit, explanavitque.* Den ersten Absatz hat Ritter (Gesch. d. Philos. VIII, 4) aufgenommen, um den Umfang der Thätigkeit Farabi's zu characterisiren. Allein Slane (p. 316 n. 6) bemerkt mit Recht, und wohl mit Rücksicht auf Casiri: wenn Praedicabilien gemeint sein sollen, warum gebraucht der Schreiber nicht den Ausdruck الفاظ? (wörtlich *voces*, und wie dieses für die Praedicabilien technisch, vgl. Schmölders l. c. p. 132: ἁπλῆ φωνή). Slane übersetzt: *He elucidated in plain terms the five main principles of logic, indicating the manner of employing them with advantage and the operation of reasoning in each of them.* Er deutet aber mit keinem Worte an, welche wohl die 5 Hauptprincipien der Logik seien. Mit der Lesart معاد bei Slane weiss ich Nichts anzufangen; hingegen bietet die, von ihm ignorirte مواد bei Wüstenfeld und bei Ibn Abi Oʿseibia in beiden HSS. den Plural des zuletzt folgenden مادة Stoff, Argument, wie Casiri richtig hat[7]). Der Sinn ist jedenfalls der, dass Farabi (zuerst?) die Stoffe der 5 logi-

7) مواد bedeutet zunächst Materien, materielle Dinge (Munk, *Guide* I p. 10; vgl. Schmölders, *Documenta* p. 102, 132), aber auch Materien im weitesten Sinne, Gegenstände, Inhalt, wie das hebr. חמר, z. B. die Materie der Praemissen bei Schmölders l. c. p. 19 des Textes; vgl. unten S. 34.

schen Künste oder Operationen klar auseinandergesetzt, den Nutzen derselben ausreichend erörtert, die Art der Anwendung, und wie die Form des Syllogismus auf jeden (einzelnen) Stoff derselben angewendet werde, gelehrt habe.

Welches die 5 Argumente und Operationen der Logik (d. h. des Organon, incl. Rhetorik und Poetik) seien, darüber kann kein Zweifel sein. Schon Farabi selbst belehrt uns deutlich genug in der einleitenden Epistel und der dazu gegebenen Parallele aus Ibn Abi O'seibia. Sie kehren bei spätern Autoren wieder. In der *Epitome* des Averroes (Syllogismus f. 348, — die Ueberschrift *In lib. Topicorum* ist falsch — col. 2 Z. 8) liest man: . . *vel communi arti demonstrationis et caeteris quinque artibus*, es muss aber heissen *caeteris ex qu. art.*, wie im Hebr. ובזולתם מהמלאכות, die *ars demonstrationis* ist eine von den fünf. Hingegen stehen die Worte: «*simpliciter et illa est disciplina . . . in singulis quinque artium, dico demonstrativam et topicam et caeteras*» bei Prantl II, 386 n. 348, nicht in der hebr. Ausgabe Bl. 2^b. So schliesst auch Levi (b. Gerson) seine Note zu Averroes Comm. über die Isagoge (f. 11 col. 4, vgl. Prantl S. 395 A. 14) . . *in libro Praedicam. et Peri hermenias, et Priorum: qui quidem sunt libri communes cunctis illis quinque artibus*; vgl. auch Epitome fol. 342 col. 1 Ende. Ebenso sagt Mose de Rieti, in seinem, nach Farabi u. s. w. bearbeiteten Vorgesang zur *Divina comoedia* (f. 13), dass von den 8 Theilen der Logik, die ersten 3: Kategorien, Hermeneutik und Syllogismus, «Vorbereitungen (הצעות = توطيات) sind für die fünf». — Vielleicht gehört auch hieher eine Schrift des Ibn Adi, Schülers des Farabi [8]). — Hiermit hängt es zusammen, dass Farabi und seine Nachfolger die beiden Analytiken als Form und Stoff unterscheiden (Prantl S. 312, 359, 370, 379, 390), so wie auch die 5 Abstufungen des Wahren damit in Zusammenhang gebracht werden (Prantl II, 370, vgl. Renan, phil. peripat. p. 48).

4—5. Compendium aller logischen Bücher, *O.* 72. Resumé der l. Schr. *C.* 59^b. Das grosse Compendium der Logik *O.* 9, *C.* 5 (fehlt jedoch in der HS. *B.*). Das kleine Compendium der Logik, nach der Methode der Motekellimin (Theologen, Scholastiker) *O.* 10, *C.* 6.

Bei Casiri bloss «grosses und kleines Compendium», ohne Inhalt, die Worte *de Philosophia*, welche er ohne Parenthese hinzusetzt, stehen nicht im Texte. Diese kurze Bezeichnung «grosser», «kleiner» und «mittlerer» Schriften gerade für Bearbeitungen der Schriften

8) Unter den Schriften desselben (s. Anhang Philoponus, über die Quellen) ist die dritte (nach Hammer's Zählung) bei el-Kifti (*B.* Bl. 144^b, *M.* 135^b) betitelt: كتاب مقالة فى البحوث (M. نحوت) الخمسة على الرؤس الثمانية, bei Ibn Abi O'seibia I (*B.* Bl. 208, *M.* f. 273) n. 6 مقالة فى المطالب الخمسة للروس الثمانية, also «Abhandlung über die fünf Untersuchungen, oder Forschungen, über die acht Häupter» (Hauptstücke); bei Ibn Abi O'seibia erscheint noch unter 3: مقالة فى البحوث الاربعة, sicher entsprechend dem weitläufigern Titel 38 bei el-Kifti مقالة فى البحوث (M. النحوث العملية) العلميه الاربعة عن اضاء الموجود الثلاثة الالاهى والطبيعى [و] المنطقى, also über 4 theoretische oder wissenschaftliche Forschungen über die 3 Gebiete der Theologie, Physik und Logik; vielleicht von den 4 Ursachen ausgehend? Falsch ist die Lesart نحوت «Naturen» in *M.* und bei Hammer V, 293 n. 3 und 38, vgl. S. 298 n. 2: «Rede über die vier Disputationen».

des Organon findet sich auch sonst, und verdient es untersucht zu werden, welcher Araber zuerst gleichzeitig solche verschiedene Bearbeitungen verfasst habe. Vielleicht ist es Farabi selbst? — Dass das «grosse Compendium» etwa mit den unten zu erwähnenden Commentaren einzelner Bücher identisch sei, ist nicht gut denkbar.

Wenn Averroes (Compend. der Physik, Anfang) von dem Leser verlangt, dass derselbe zu seiner logischen Vorbildung «das Buch des Abu Nazar», oder «wenigstens» das «kleine Compendium», welches Averroes selbst verfasst, gelesen habe, so möchte man fast zweifeln, dass er zwei Compendien des Farabi gekannt habe.

Mir ist keine arabische HS. bekannt, welche die ganze Logik enthielte (s. weiter unten unter Porphyr). Unvollständig sind aber auch die hebräischen zwei Pariser HSS. des «Compendium der Logik», welche Munk (Mélanges p. 351) erwähnt, nämlich a. f. 333 und Orat. 107. Letzterer Cod. ist es, von welchem man bei Wolf (Bibl. Hebr. III, p. 6) liest: *Tractatus de Logica, de causa finali, de potentia rationabili nec non Isagoge in Astrologiam* (!). Allein nur das erstgenannte Werk gehört dem Farabi, die andern dem Schemtob ben Josef (s. die Anführungen im *Catal. libr. hebr.* p. 2535). Der Uebersetzer wird von Munk nirgends genannt, und in den einzelnen Büchern, welche ich anderweitig gefunden, ist ebenfalls keine Spur des Namens zu finden. Der neue Pariser Catalog (898 und 917, 3) meint, der Uebersetzer sei «wahrscheinlich» Mose Ibn Tibbon; die Gründe für diese Vermuthung sind nicht angegeben. Die beiden HSS. enthalten nur die Bücher: Isagoge (Porphyr), Categorien, Hermeneutik und Syllogismus (Analyt. prior.); allein unter 917, 4 giebt derselbe Catalog eine «andre» Uebersetzung der Anal. pr. an, welche ausdrücklich den Mose Tibbon als Uebersetzer bezeichnet! Anderseits ist noch kein positives Zeugniss bekannt, dass der Uebersetzer der ersten 4 Bücher auch die übrigen übersetzt habe, während es umgekehrt scheint, dass man die spätern Bücher früher ins Hebräische übertrug (s. unter V). Es wird also vorläufig sicherer sein, sich an die Bestandtheile zu halten, zu welchen wir übergehen.

b) Einzelne Bücher.

Bei der noch herrschenden Unsicherheit über die Richtigkeit der Mittheilungen aus den Quellen scheint es angemessen, unter jedem einzelnen Buche Alles zusammenzufassen, was darauf Bezug hat. Bekanntlich hat man frühzeitig die Isagoge des Porphyr dem Organon einverleibt, auch, wie einige alte Ausleger (Brandis I, 146, Rose p. 121, 129), Rhetorik und Poetik damit verbunden (vgl. Prantl II, 304). Es sind daher im Ganzen IX Bücher aufzuzählen. In Bezug auf Hammer muss ich bemerken, dass er die arabischen technischen Namen der Bücher meist in allgemeiner oder gar unrichtiger Weise übersetzt. Ich werde bei jedem Buche den von H. wiederholt gebrauchten Ausdruck erwähnen und die arabische Terminologie mit besonderer Rücksicht auf Farabi erläutern; im Allgemeinen ist die Erörterung unter IV zu vergleichen.

I. Porphyr's «Isagoge». *C.* 19 hat nur Notizen[9]) darüber, hingegen unterscheidet *O.* 13 u. 14: Commentar (vgl. Wenrich, *de auctor. gr. verss.* p. 284) und Dictate über den Sinn.

Unklar ist das Verhältniss der beiden arabischen Handschr., welche Wüstenfeld als opus 3 u. 5 aufführt. *Cod. Escur.* 609 enthält, nach Casiri I, 178, einen Commentar über die Logik des Farabi von Ibn Badsche (*Avempace*)[10]) u. d. T. شرح الايسغوجى Commentar der Isagoge; das griechische Wort wird meines Wissens in arabischen Schriften vorzugsweise, wenn nicht ausschliesslich, von dem Schriftchen Porphyr's gebraucht[11]). Die bodleian. HS., bei Uri p. 117, führt den Titel: Commentar der Einleitung in die Wissenschaft der Philosophie; Uri fügt hinzu: *Illa autem Introductio est Porphyrii Isagoge.* Da aber die HS. 80 Folioblätter enthält, so wird wohl Uri hier, wie häufig, nur einen Theil der HS. angegeben haben? Auch Uri 499 enthält logische Abhandl. des Ibn Badsche. Der «Commentar» der «Isagoge» wird u. A. in Averroes Compendium, Sophistik, Bl. 55 der hebr. Uebersetzung, angeführt. Die lateinische Uebersetzung, fol. 357 col. 2 Z. 28 hat: *manifeste* (*exposuit*), für: *in expositione Isagoges!* Es ist daher diese Stelle von Prantl (II, 305) nicht angeführt worden. — Am Ende der hebr. Uebersetzung der physikalischen Quaestionen des Averroes und sonst findet man eine von Abu'l Kasim ben Idris (blühte 1203 in Dania) über die Existenz «separater Formen», u. A. in Cod. hebr. München 31 Bl. 318 und in einer Miscellen-Pergamenthandschr. in meinem Besitz Bl. 3. Der Schluss lautet in diesen beiden und einer andren (in meinem *Catal. libr.* p. 1972 erwähnten) HS. in gleicher Weise zweideutig; es ist entweder von einem berühmten «Sheikh» (oder von einem Urgrossvater des Vf.?) die Rede, dann von einer Stelle des «Abu Nazar» in der Isagoge, welche lautet: «die Gattung und die Nota specifica haben das Gemeinschaftliche, dass jedes von ihnen das Wesen der Art (*species*) angiebt». Dann ist von den Fehlern die Rede, die an dieser Stelle vorkommen[12]). Ich habe diess in *Catal.* l. c. so verstanden, dass der Uebersetzer von den Fehlern seines Textes spreche und daher abbreche. Bei genauerer Untersuchung finde ich, dass derselbe Ausspruch Farabi's das Thema bildet einer langen Abhandlung desselben Verf., welche eben-

9) Ich übersetze so das Wort تعليقه, plur. تعاليق und تعليقات, welches Hammer etymologisch, aber nicht sachgenau, stets durch: Anhängsel wiedergiebt, vgl. Flügel's Vorr. zu H. Kh. I, p. XIX. Nach Hagi Khalfa III p. 3 (vgl. d'Herbelot u. A. bei De Sacy zu Abdollatif p. 485 n. 65) benennt man damit auch (und wohl ursprünglich) flüchtige Randglossen (حاشية, plur. حواشى), welche gesammelt worden. Man könnte also auch wohl Glosse dafür setzen. تعليقات türkisch für Commentar bei Zenker zu Categorien (*Aristotelis Categoriae gr. c. vers. arab. Lips. 1846*) p. 13.

10) Vgl. weiter unten unter V.

11) Vgl. jedoch das Werk von Razi (bei Casiri I, 264 n. 5) كتاب ايساغوجى وهو المدخل الى المنطق, bei Wüstenfeld S. 44 n. 40; Cod. Vatic. 182, 1; die Logik des Abhari (XIV. Jahrh.) bei De Jong, *Catal. Codd. or. Bibl. Acad.* etc. (Lugd. 1862) p. 155. — Porphyr's Isagoge ist noch jetzt das «einzige» Schulkompendium der Logik im Orient, nach Zenker l. c. (Anm. 9); Toderini bei Renan, phil. perip. p. 72, vgl. 71; und s. unten V S. 46 Anm. 61.

12) והבן זה כי הוא האמת והוא אשר פירש עליו זקננו הגדול המעולה יצליחהו האל בחיים הנשארים. דבור אבו נצר באיסאגוגי אשר נסחו. והסוג וההבדל ישותפו בשכל אחד משניהם יודיע מהמין עצמותו. וכבר נאמרו בזה המקום מאמרים כולם משובשים. והאל יצילנו מכל שבוש וייֹשירנו אל האמת אמן. Das Wort Isagoge haben alle Abschreiber mehr oder weniger verstümmelt.

falls sich hebräisch erhalten hat und aus dem Hebräischen lateinisch übersetzt den logischen Quaestt. des Averroes angehängt ist (*Catal.* l. c., *Cod. München* 36 Bl. 210^b; vgl. Prantl S. 306 A. 27). Der Verf. berücksichtigt insbesondere eine Schrift des Abu Abd-or Rahman b. Thahir, der sich auf eine Stelle des Farabi in den zweiten Analyticis stützt (s. A. 59, 72). Der Sinn jenes Schlusssatzes wird also wohl der sein, dass sich an jene Stelle Farabi's viele Irrthümer, d. h. derjenigen knüpfen, welche sie erläutern; von diesen Irrthümern handelt das erwähnte Quaesitum. — Ueber die Stellung der Isagoge in der Logik s. unten Anm. 61.

In der Münchener hebr. HS. 307 folgt auf die erwähnten 5 Kapitel — nach einer Lücke — ein Stück von wenigen Zeilen, welches zum Anfang des Compendiums zu gehören scheint, dann die Ueberschrift: «Abhandlung über die Arten der allgemeinen einfachen Begriffe» (ענינים . . מופרדים), anfangend: «Die allgemeinen einfachen Begriffe, wie sie von den meisten Alten gezählt werden, sind fünf: Gattung, Art, Differenz (hier פרק), Eigenthümliches und Accidenz». Dieser Abschnitt wird zuletzt (Bl. 123) als «Isagoge» (איסאגוגי) bezeichnet, und ist in demselben die Einleitung (מבוא) des Tyrers Porphyr (פרפרינם, liess פורפוריום, Bl. 122) ausdrücklich citirt. Die Isagoge findet sich nicht nur in den erwähnten 2 Pariser HSS. (898, 917, 3), sondern in der letzteren noch einmal (917, 4) in anderer Uebersetzung. — Ueber Einzelnes aus der Isagoge vgl. Prantl II, 306.

II. Kategorien, im Arabischen ebenfalls قاطيغورياس (die Accusativform) oder مقولات (hebr. מאמרות), selten حدّ, eigentlich Definition[12b]). Der Commentar bei *C.* 32 (auch Hagi Khalfa III, 96, VI, 97 n. 12819, Wenrich p. 171) ist nach der HS. und *O.* 8 in Form von Notizen. Ein Commentar der schwierigen Stellen bei *C.* 13 wird nach *O.* 70 «Notizen der Randglossen» genannt; das heisst wohl: aus Randglossen gesammelt. Zwecke der Kategorien hat *O.* 75, d. h. Sciagraphie, vgl. weiter unten *E.* Die hebr. HS. München 307 enthält unmittelbar nach der Isagoge das Buch «Kategorias» (קטיקוריאס, zuletzt richtiger קטאגוריאס), und zwar wie oben (S. 17) bemerkt worden, mit dem 2. Kapitel des Aristoteles beginnend; die VI. Kategorie ist in der Aufzählung zu Anfang übersprungen und heisst (Bl. 132) אין, also das arabische اين! Die VII. heisst התשומה, später (132^b) מוסב, Variante יושב! Auch die beiden Pariser HSS. enthalten dieses Buch. Die Definition von *agere* und *pati* erklärt für unrichtig Averroes, (gross. Comm. Phys. VIII Comm. 23 Ende, fol. 164 col. 1: Alf. *in praedicamentis*), wornach Prantl S. 308 zu ergänzen ist.

III. Hermeneutik. Die Araber haben den griechischen Ausdruck باريمينياس (περι ἑρμ´)[13]) und das arabische عبارة oder plur. عبارات, was nicht überall in diesem technischen Sinne

---

12b) Text des Farabi bei Schmölders, Docum. p. 6 l. 10; vgl. Flügel's Comm. zu Hagi Khalfa VII, 810 zu V, 73. — Ueber das Missverständniss der Titel الكلام على bei Wenrich p. 131 u. s. w. s. unten unter IV.

13) Farabi selbst gebraucht ihn in dem Vorstudium zu Aristoteles Kap. 1 u. 9 bei Schmölders, u. s. oben S. 14.

aufgefasst worden, wo es offenbar so gemeint ist[14]). Ja es scheint zu Doppeltiteln und Irrungen in den Verzeichnissen geführt zu haben.

Der Commentar bei *C.* 33 erscheint freilich in *O.* 7 nach *M.* und bei Hammer mit dem Zusatz: «in Form von Notizen», was die Berliner HS. nicht hat[15]), während *E.* 39 das Buch Syllogismus nennt (*O.* 78), und die Hermeneutik ganz und gar übergeht. Hingegen erscheint unter *O.* 77 und *C.* 56^b ms. ein Commentar des Buches عبارة (Hammer: «vom Ausdruck») des Arist. in Form von Notizen. — Ein Compendium nennt *O.* 95.

Das Compendium scheint mir citirt in einigen Supercommentaren zum mittleren Commentar des Averroes, welche auf Farabi's «Buch der Hermeneutik» verweisen, obwohl auch von einer weitläufigern Auseinandersetzung desselben die Rede ist. Farabi hat nämlich Einiges, namentlich was die arabischen Sprachverhältnisse betrifft, in diesem Buch behandelt, was Aristoteles anderen Büchern zuweist. So bemerkt schon Averroes (f. 36, 2 Ende Kap. 3), dass Arist. von den Präpositionen nicht hier, sondern in der Poetik spreche; ebenso [Abraham Ibn] Abigdor (Cod. Münch. 63 Bl. 251^b), dass das von Farabi in der Hermeneutik Erörterte bei Arist. dem Buch des Syllogismus überwiesen werde, wenn ich die etwas corrumpirte Stelle recht verstehe. Ibn Abigdor (Bl. 239^b) theilt eine längere Stelle über *nomen rectum* und *obliquum* (ישר und נוטה) vollständig mit und erläutert dieselbe, weil sie fast unverständlich sei. Hier (und bald darauf) hebt er Varianten einer andern Uebersetzung hervor, u. A. ערוך (anstatt צרוף) für Relation, welche Bezeichnung man unter der IV. Kategorie in Cod. München 307 Bl. 129 findet (Ueber die beiden Pariser HSS. weiss man auch hier nichts Näheres). Die unmittelbar vorhergehende Stelle über die 3 arabischen Casusvocale (vgl. Averroes, Comm. I, 3, f. 36) wird in dem logischen Compendium des Maimonides (Kap. 13) citirt, jedoch ohne Angabe eines bestimmten Buches. Auch der anonyme Supercommentator zu Averroes in Cod. hebr. München 46, Bl. 288^b, 289 und 301, bringt Stellen aus «Abu Nazar» heran. Hieher gehört eine der kleinen Abhandlungen des Averroes in Cod. Escur. 629 fol. 88 verso, deren Anfang ich der Freundlichkeit des Hrn. Prof. Müller verdanke[16]). Sie bezieht sich auf das «Buch der Interpretation» (عبارة) des Abu Na'sr, u. zw. auf die Definition des Verbum, in Bezug auf welches auch Levi b. Gerschom in seinen Noten zu Averroes' Commentar (I Kap. 3 f. 36 col. 4 Z. 6) bemerkt: *et Alfarabius etiam dicit hoc non esse verbum.* Ferner gehört hieher das II. *Quaesitum* des Abu'l Kasim ben Idris über die Definition des Nomen, wo es zu

14) Das griechische Wort wird durch das arabische erläutert von Nedim bei Hottinger p. 219, el-Kifti bei Casiri I, 308 (und daher bei H. Kh. II, 5 n. 1606); beide bei al-Farabi oben S. 14. — Die Uebersetzung Casiri's (p. 305) *sive de Propositionibus* ist falsch; ebenso I, 178 Cod. 609, 3 für العبارات des Ibn Badsche (vgl. weiter unten); ferner *expositionem* in Flügel's Uebersetzung von H. Kh. V, 139 Z. 1, wo ein Werk des Abdol-Latif; vgl. weiter unten S. 28.

15) Das Wort ايضا unter *O.* 40 (welches wieder bei *E.* 40 fehlt) scheint freilich darauf hinzuweisen, dass der Zusatz unter *O.* 39 vorgekommen.

16) قال ابو الوليد محمد بن رشد من كتاب العبارة لابى نصر ابو نصر يرى ان الكلمة التى هى الفعل تدلّ مع دلالتها على المعنى والزمان المحصّل على الموضوع اعنى موضوع المعنى الخ

Anfang heisst: *Et dixit Abunazar Alpharabius omnes expositores convenerunt, quod adjectio dicti in positione sit superflua* etc. Hiernach erweitern sich die Bemerkungen Prantl's (S. 308) über dieses Buch nicht unerheblich.

IV. Analytica priora oder Syllogismus. Wir kommen hier zu demjenigen Theil des Organon, mit welchem sich unser Autor am meisten beschäftigte, und in welchem er am meisten Selbstständigkeit dem griechischen grossen Lehrer gegenüber bewies. Es tritt uns hier eine grössere Anzahl von Titeln gegenüber, die, bei aller Reduction, doch auf verschiedene Bearbeitungen und Excurse hinweisen. Ebenso zahlreich sind die Citate und Hinweisungen bei spätern Autoren. Um so mehr muss ich es bedauern, gerade von diesem Buche und dem folgenden keine unmittelbare Quelle benutzen zu können, wodurch die Erörterung hätte gekürzt und das Resultat sicherer hingestellt werden können. Wenn aber hier zur richtigen Beurtheilung und Verwerthung der Quellen etwas weiter ausgegriffen werden muss, anderseits das Thema nur mit Rücksicht auf den nächsten Zweck behandelt werden kann: so muss auf eine, anderswo zu gebende eingehende Erörterung verwiesen werden, während im Verlaufe dieser Abhandlung auf den zunächst folgenden kleinen Excurs mehrmals Bezug genommen wird.

Die Beziehung der Schriften Farabi's zu Aristoteles und ihre Bezeichnung führen auf die arabischen Quellen über die Schriften des Aristoteles überhaupt, deren Affiliation am allerwenigsten von Wenrich beachtet worden, während Brandis, der das Buch des letzteren einmal gelegentlich erwähnt (Aristoteles I, 96), sonst überall den incorrecten Angaben Casiri's folgt, zu denen freilich auch Wenrich nicht überall den Text zu Rathe gezogen hat. Die sehr unbequemen Abtheilungen Wenrich's erschweren noch mehr die Einsicht in das Verhältniss der zum Theil unedirten Quellen, und von Ibn Abi O'seibia hat er fast gar keinen Gebrauch gemacht!

Die arabischen Hauptquellen, welche die Schriften des Aristoteles im Zusammenhang verzeichnen, sind, so weit mir bekannt, vier, von denen drei auch griechische Commentare, Compendien oder Bearbeitungen und die Uebersetzungen derselben sowohl im Arabischen als Syrischen, anschliessen; und da einige der genannten Quellen auch von denselben Schriften unter den Uebersetzern oder Bearbeitern handeln: so ist es manchmal schwierig, das richtige Verhältniss herauszufinden. Dazu kommen noch für den Nichtorientalisten die Ungenauigkeiten und Fehler derjenigen, welche die von ihnen herausgegebenen Quellen übersetzten.

Von der ältesten Quelle, dem *Fihrist* des (Ibn) Nedim, ist mir bis jetzt leider nur die von Hottinger (*Promptuarium, sive Bibliotheca orientalis*, 4. Heidelb. 1658, p. 219—241, die Ziffern 224—7 sind irrthümlich übersprungen) mitgetheilte Stelle zugänglich. Sie enthält das Verzeichniss der bekanntesten, meist echten Schriften, unter Angabe der Uebersetzer u. s. w., in einer Anordnung, welche für das Mittelalter massgebend geworden. Den Artikel eröffnet die Reihenfolge (ترتيب) oder Klassificirung der Schriften in logische, theologische, physicalische, ethische; jedoch werden bei der Behandlung selbst die physischen richtig

vorangestellt, wie bei el-Kifti, schon in der Ueberschrift, und bei Hagi Khalfa III, 96, wo ein kurzer Auszug gegeben ist. Die einzelnen Rubriken und auch die einzelnen Bücher beginnen mit der Ueberschrift — die Hottinger angemessen hervorgehoben — . . الكلام على «*sermo de*», d. h. «die Rede über . .» oder: «was anbetrifft», und ist es unbegreiflich, wie Wenrich und Andere diese Worte als integrirende Bestandtheile von Titeln auffassen konnten; nur unter *de coelo* (p. 235) liest man المقالة على, wahrscheinlich ein Schreibfehler. Es werden Uebersetzer und Erklärer durch entsprechende Formeln abgetrennt, welche Hottinger wieder angemessen als Ueberschriften behandelt. Nur bei der Physik ist eine eigenthümliche Eintheilung, welche im Anhang unter Philoponus beleuchtet werden wird. Die Rubrik logische Schriften eröffnet eine trockene Aufzählung der acht Bücher, indem bei jedem Buche zuerst eine einfache Umschreibung des griechischen Namens, dann erst dessen Bedeutung im Arabischen angegeben wird.

Dieses ganze Verzeichniss hat el-Kifti unter dem Artikel Aristoteles aufgenommen, im Ganzen nur wenig bereichert. Aber durch einen, mir ganz unerklärlichen Umstand hat er, oder sein Epitomator, ein Stück daraus unter Alexander Aphrodisias gesetzt, und dadurch alle Bibliographen von Casiri bis zu Wenrich und Flügel in eine fast lavinenartig wachsende Confusion versetzt, welche auffallenderweise bis jetzt Niemand beachtet hat. Und doch ist deren Bedeutung keine geringe, und ist hierdurch der ganze Artikel Alexander bei Wenrich fast unbrauchbar, während alle aus dieser Lücke gemachten Folgerungen bodenlos sind. Einige specielle Erläuterungen werden im Laufe dieser Abhandlung sich ergeben.

Das Verzeichniss des Kifti ist mit einigen Kürzungen und Varianten, ohne richtige Absätze, bei Casiri I, 308 ff. und p. 243 ff. abgedruckt, u. zw. hat Casiri zunächst die erwähnte Klassification und die Aufzählung der 8 logischen Schriften weggelassen (oder in seiner HS. nicht gefunden), in welcher noch dazu anstatt «das sind 8 Schriften» in den HSS. (*B*. Bl. 18^b Z. 4 v. u.) gelesen wird: «und Erwähnung Derjenigen, welche dieselben aus einer Sprache (عبارة) in die andre übersetzt, und wer sie commentirt, und in ein Compendium gebracht hat u. s. w.» Allein der Text bei Casiri springt von *Topik* zu *de anima!*[17]) Diess brachte mich, noch ehe ich Hottinger verglichen hatte, auf den Gedanken, dass hierher das Stück gehören müsse, in welchem el-Kifti vielleicht irgendwo den Artikel Alexander eingeschaltet fand? Wenn man dies Ei des Columbus gefunden, dann ist freilich die Sache klar, und es unzweifelhaft, dass mit der Ueberschrift الكلام على سوفسطيقا (Casiri p. 245 Z. 5 v. u.) die Rede zur Sophistik des Aristoteles zurückkehrt. An sich widersinnig sind aber die Worte bei Casiri: *Praeterea complures Alexandri Aphrodisaei Libri de Logica et Physica auscultatione (! !) Arabice circumferuntur. Jam vero de Organo* etc.[18]).

---

17) Diese Lücke hat wohl V. Rose (*De Aristotelis libror. ordine* etc. Berol. 1854 p. 46) hervorgehoben, ohne ihre Veranlassung zu finden, und sie also ausfüllen zu können; Brandis (Aristoteles I, 77 Anm. 113) verwischt dieselbe, indem er von den «vorhandenen 4 letzten Werken des Organon» spricht. Vgl. weiter unten.

18) Was weiter folgt, hat Chwolsohn (Ssabier I, 617) berichtigt, ohne auf die richtige Auffassung Hottinger's

Wenrich (p. 279) geht hier mit Casiri durch Dick und Dünn und führt als Schriften des Alexander الكلام في المنقطات etc. *logicorum et physicorum liber* an! Es handelt sich hier aber nur um ein einziges diakritisches Pünktchen. Liest man nämlich p. 246 Z. 1 für ثم (*postea*) تم, so findet man die (bei Nedim nicht vorfindliche) Ueberleitungsformel: «Zu Ende ist die Rede von den logischen Schriften. Unter den physischen aber ist das Buch *auscultatio physica* etc.». Also ist nunmehr von Physik, *de generatione et corruptione*, und *meteora* des Aristoteles die Rede, und dann bei Casiri p. 305 *de anima* anzuschliessen.

Dieses Verzeichniss, welches ich durch *A* bezeichnen werde, hat Wenrich seinen §§ XCII (p. 131 ff.) und CVIII (p. 166 ff.) derart zu Grunde gelegt, dass er die angedeutete Lücke (p. 130, vgl. p. 300) nur aus erhaltenen HSS. ausfüllte, die Nachrichten Kifti's (oder Casiri's) unter Alexander brachte und daher mit Nedim nicht zu vereinbaren verstand.

Das zweite Verzeichniss (*B*) leitet der arabische Text bei Casiri p. 310 nur mit den einfachen Worten ein [l. بطلميوس] بطلينوس [so lies] ثبت كتب ارسطوطاليس على ما ذكره [*sic*] في كتابه الى اغلس d. h. «Aufstellung (Verzeichniss) der Schriften des Aristoteles, wie sie **Ptolemäus** in seiner Schrift an .... (?) erwähnt». Casiri, der in seinen Uebertragungen der Texte nur directe Citate stets durch Parenthesen bezeichnet (s. p. 304), nicht aber seine sonstigen Zusätze und paraphrastischen Erweiterungen, substituirt für jene einfache Ueberschrift die Worte: «*Horum librorum recensioni fidem atque auctoritatem adjicit Indiculus, quem Ptolemaeus in Libro ad Agallim, vel Agalliam repraesentat*». Kein Wunder, dass Brandis (Arist. I, 77) diese Behauptung nicht bewährt findet. Dass dieses Verzeichniss der Schrift: اخبار ارسطو الخ (Geschichte des Aristoteles, seines Todes und der Reihenfolge seiner Schriften) entnommen sei, welche el-Kifti unter dem Art. Ptolemäus الغريب (bei Wenrich p. 237) erwähnt, hat, wie ich nachträglich fand, schon Rose (l. c. p. 45, 222) erkannt[19]) und mit Recht die von Wenrich daran geknüpfte Vermuthung von der Existenz arabischer Uebersetzungen zurückgewiesen, während letzterer es nicht der Mühe werth gehalten, diese Quelle des Kifti näher zu bezeichnen, nach welcher er in § CII (p. 142

zurückzugehen, also auch ohne die Unrichtigkeit des ganzen Passus zu erkennen.

19) Flügel's Uebersetzung der Stelle bei H. Kh. V, 75 (bei Rose p. 222): «*Vidi tamen inquam eum totum et in Ptolemaei scripto liber legitur*» ist unrichtig; es muss heissen: «*At in Ptolemaei scripto liber* [*unus*]», d. h. Ptolem. giebt nur ein Buch für *de sensu et sensato*, während die Araber bekanntlich drei Bücher zählen, nämlich 2 *de memoria* und *de somno* und 3 *de longit. et brevitate vitae*, was Wenrich (p. 148, 149; vgl. H. Kh. V, 86 n. 10125 u. V, 120 n. 10333) nicht angiebt. Vgl. رسالة في اليقظة über das Wachen, im Nachträgl. Verzeichn. des Ibn Abi Oṣeibia, und النوم و اليقظة über Schlaf und Wachen von Pythagoras (Wenr. p. 90), von Galen (bei Wenrich p. 265, die HS. *B*. Bl. 96^b *M*. 129^b setzt noch hinzu و الضمور) und von dem Arzt Ibn ol-Dschezzar (H. Kh. V, 86 n. 10125). Demnach hätte Flügel im Index zu H. Kh. VII, 1196 n. 7333 unsren Ptolemäus unterscheiden müssen von dem Astronomen, der mit dem Könige confundirt zu werden pflegt (D. M. Zeitschr. XVI, 286, XVIII, 143), obwohl schon Masudi sich selbst in dieser Beziehung berichtigt, wie anderseits Kifti ausdrücklich unserm sonst unbekannten Gelehrten (غريب) einen besondern Artikel widmet und ihn vom Astronomen unterscheidet, während David (bei Brandis S. 62, 74) alles in einen Topf zu werfen scheint. — Dass auch das Testament des Aristoteles aus demselben Autor in seinen arabischen Quellen zu finden sei, hat Wenrich ebenfalls mit keinem Worte verrathen. Ich verweise zunächst auf meine Mittheilungen in dem von V. Rose zu redigirenden Theil des III. Bandes des Aristoteles (p. 1469).

ff.) die Schriften aufzählt und zwar mit Uebergehung von zweien; wenn man nämlich dieselben zählt, so sind es bei Casiri 89; von diesen fehlt bei Wenrich p. 146 die 29ste كتاب في السفسطا مقالة, was Casiri: *de Sophisticis elenchis lib. I* übersetzt (bei Brandis p. 78 A. 116, s. weiter unten), und bei Wenrich p. 153 die 63ste كتاب الذى رسمه كتاب موضوعات يقوم بها حدود من حدود (?) مقالتان, bei Casiri (p. 308) *de differentiis topicis*, s. jedoch H. Kh. V, 161 n. 10556, und die bei Kifti unmittelbar vorangehenden und folgenden Titel, namentlich في تقويم التحديد (Wenr. p. 153, H. Kh. V, 64 n. 9987), in der HS. noch برسطس اوريسس (προς τους ὁρισμους?)[20]). Ausserdem gewähren die HSS. verschiedene nicht unwichtige Varianten, insbesondere, wie eben davon ein Beispiel gegeben worden, die griechische Benennung selbst, wo sie bei Casiri und Wenrich fehlt.

Das Verzeichniss des Ptolemäus ist nemlich auch von Ibn Abi Oʿseibia (HS. Bl. 65) aufgenommen worden. Derselbe fügt noch aus verschiedenen, nicht näher bezeichneten Quellen 38 Titel an; ich bezeichne dieses Register mit *C* oder Anhang (Ergänzung) zu Ptolemäus. Es enthält meist Pseudepigrapha einer spätern Zeit[20b]), aber auch, wie ich vermuthe, einige Varianten aus Ptolemäus.

Hagi Khalfa hat nun, bei seiner durchaus alphabetischen Anordnung nach Titeln, sämmtliche Verzeichnisse benutzt, und es fehlen nur äusserst wenige Titel vollständig; hingegen stellt sich Manches bei genauerer Prüfung als blosse Variante heraus. Manche Titel hat er zweimal, nemlich mit oder ohne كتاب (Buch). Wenrich hat weder in den schon erwähnten Paragraphen die Parallelen in H. Kh. angemerkt, noch auch im § CIII (p. 158 ff.), welcher ein Verzeichniss der bis dahin noch nicht genannten Schriften aus H. Kh. ohne irgend eine sichtbare Ordnung darbietet, alle bei H. Kh. vorkommenden wirklich angegeben. Ein jene Quellen umfassendes, kritisches Verzeichniss ist also noch immer ein *Desideratum.* Ich habe vorläufig auf Rose's Verlangen den Catalog des Ptolemäus mit Benutzung der beiden HSS. des Kifti und Ibn Abi Oʿseibia von Neuem übersetzt, und wird derselbe in der von der Berliner Akademie veranstalteten Ausgabe des Aristoteles abgedruckt.

Kehren wir nach diesem kleinen Excurse zu unseren *Analyticis* zurück, deren arabische Terminologie nicht ohne Interesse ist. Syllogismus heisst arabisch قياس, ein Wort, das im Allgemeinen: Vergleichung, Messung, also auch Analogie bezeichnet. Hammer hat letzteren Ausdruck in seinen Titelverzeichnissen gewählt, wo er nicht recht passt. In der Theologie wird wohl die Analogie als eine der (4) Erkenntnissquellen oder Normen mit

---

20) Brandis (S. 78 Anm. 116) vermisst in diesem Verzeichniss die Topik, auf welche Wenrich (p. 152) das بيت الموضوعات beziehen möchte, was wörtlich: *domus objectorum* heisst (Wenrich nimmt Casiri's Paraphrase auf). Es kommen aber mehre, auf die Topik bezügliche Titel hinter einander vor, sogar تحديد الطوبيقى, worin das griechische Wort selbst. Vgl. auch Rose p. 120; Prantl I, 92 A. 8, und meine Mittheilungen (l. c. in A. 19 p. 1472).

20b) Z. B. das superstitiöse طبايع العالم (wohl identisch mit طبايع الخلق des Hermes, vgl. W. p. 161) und *Istomachos, Malatis* (zur pseud. Lit. S. 37, 39, vgl. S. 83 und *Catal. Codd. or.* Lugd. III, 143—4), welche H. Kh. nicht geradezu als aristotelisch anführt und Wenrich gar nicht aufgenommen hat. — *M.* ist vollständiger als *B.*

jenem Worte bezeichnet[21]). Hingegen wird bei den Philosophen die Analogie gewöhnlich durch تمثيل ausgedrückt. Die hebr. Uebersetzer haben für قياس das stammverwandte, bereits im Talmud für die Analogie vorkommende הֶקֵּשׁ (*plene* היקש) gewählt[22]). Farabi selbst kennt wohl den griechischen Ausdruck *Analytica*, aber er unterscheidet nur an der einzigen Stelle bei Ibn Abi Oʿseibia (oben *a*, 2) *priora* und *posteriora;* sonst ist انولوطيقا *Analytica* bei ihm identisch mit قياس, und افودقطيقا, d. h. αποδεικτικα, soviel als برهان Beweis (s. Schmölders, *Docum.* p. 19 Cap. II, p. 24 Cap. IX). Es frägt sich, aus welchen Quellen diese, freilich bis auf Aristoteles hinaufreichende oder wenigstens sich an ihn lehnende Bezeichnung (Brandis l. c. S. 98, 220) zu Farabi gekommen sei. Das syrische Scholion bei Renan (*de philos. perip.* p. 43) hat neben *Apodictica* die Erklärung *Analytica posteriora.* Schmölders (p. 59, 64) erinnert an Galen und andere ältere griechische Commentatoren. In der That ist das Buch περι αποδειξεως Galen's, wovon jetzt nur das kleine Fragment bekannt ist, welches in der Schrift des Philoponus gegen Proclus angeführt wird[23]), wenn auch nicht mehr ganz, doch zum grossen Theil ins Arabische übersetzt worden[24]). Ibn Abi Oʿseibia hat uns eine genaue Nachricht des Honein erhalten, welche wohl schon an sich der Mittheilung werth ist[25]). Von speciellern Beziehungen Farabi's zu diesem Buche Galen's wird unter V (und *E*, 4) die Rede sein.

---

21) S. *Jewish Literature*, London 1857 p. 311, und Anhang über Philoponus. Die Anwendung des קיאס bildet einen wichtigen Controverspunkt zwischen Saadia Gaon und den Karäern; s. Hebr. Bibliographie 1861 S. 46 Anm. 2.

22) Buxtorf (*Lexicon Chald.* p. 2161) bringt הֶקֵּישׁ *comparare* hinter dem (biblisch-hebräischen) קושש sammeln; es gehört aber wohl zum chald. נקש schlagen (ib. p. 1395). Die Wurzel קש — und arab. قس — ist wohl ursprünglich eine onomatopoetische Bezeichnung des Schlagens, und vom Zusammenschlagen auch das Sammeln (dann: alt, trocken, hart werden, wenn nicht letzteres ursprünglich mit dem Schlagen zusammenhängt); und auch: Schlingen, Verdrehen, krumm sein (vgl. *Gesenius s. v.* קוש letzte Ausg. v. Dietrich).

23) Wenrich, p. 257.

24) Dass nur ein Theil (بعض) sich erhalten habe, sagt ausdrücklich Kifti bei Casiri I, 255, 257; Wenrich l. c. hebt diess nicht hervor. Citate finden sich bei Razi, el-Hawi, z. B. V, 1 f. 97*b* ed. 1506: *in libro XIV de manifestatione.*

25) Sie lautet (*B.* Bl. 94*b*, *M.* 126*b*): Es ist Niemand von unseren Zeitgenossen gelungen, ein vollständiges Exemplar des Buches vom Beweis (*Burhan*) in griechischer Sprache aufzutreiben; obwohl Dschibril [ben Bokht Jeschu] die Aufsuchung desselben [oder eines solchen] sehr empfahl und ich selbst mir die grösste Mühe darin gab, in der Aufsuchung desselben die Gegend der Insel [Mesopotamien] und Syrien vollständig, so wie Palästina und Egypten durchstreifte, bis ich nach Alexandrien kam. Ich fand aber Nichts davon, mit Ausnahme von unzusammenhängenden Fragmenten in Damaskus. Dschibril selbst fand ebenfalls Einzelnes, und zwar nicht das, was ich gefunden hatte. Was sich vorfand übersetzte Ejub; ich selbst fand es nicht angemessen, an die Uebersetzung von irgend Etwas zu gehen, es sei denn nach vollständigem Studium (باستكمال قراءتها), bei dem vorliegenden Zustande von Lückenhaftigkeit, Geringfügigkeit (اختلال), und im Begehr und der Sehnsucht nach Auffindung des vollständigen Werkes. Hierauf übersetzte ich ins Syrische, was ich vorfand, nemlich einen (kleinen) Abschnitt (und Weniges) von dem II. Tractat, das meiste vom III. Tractat, beinahe die erste Hälfte des IV, und den IX. Tractat, von dem Etwas zu Anfang fehlte. Was die übrigen späteren Tractate betrifft, so fand ich bis zum Ende des Buches, ausgenommen den XV. Tractat, an dessen Ende eine Lücke war. Isa ben Jahja übersetzte was sich vom VIII. Tr. an vorfand bis zum XI., und Ishak ben Honein vom XII. bis zum XV. ins Arabische». — Die letzten Worte hat Honein jedenfalls nicht in dieser Form niedergeschrieben, da Ishak der eigene Sohn war. — Uebrigens hat Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 97 *M.* Bl. 30) noch جوامع كتابه في البرهان «Resumé seines Buches über den Beweis», welches neben mehren andern bei Wenrich p. 265 fehlt. Die HS. *M.* Bl. 89*b* hat unter Alexander v. Aphrod. eine Widerlegung des VIII. Tractats.

In den oben besprochenen Verzeichnissen finden wir bei Nedim und el-Kifti in *A.* in der vorausgeschickten Zusammenstellung der Titel (HS.), so wie in der detaillirten Angabe selbst (Casiri I, 304, 309, vgl. Wenrich p. 132) eine ausdrückliche Unterscheidung der beiden *Analytica* (اناولوطيقا, انولوطيقا), und zwar die ersten erläutert durch تحليل القياس *resolutio syllogismi*[26]), die letzteren durch برهان Beweis; und nur unter letzteren wird Farabi genannt[27]). Aber den letzteren geht auch voran das Wort ابوديقطيقا (Hott. p. 223: *Apostolica*, p. 320 richtig: *Apodictica*), bei el-Kifti (HS.) انوريقطيقا, und auch im Verzeichniss *B.* (Casiri p. 311 und Wenrich p. 146 setzen *priora* und *posteriora* ohne Klammer) vertritt اناولوطيقا schlechtweg die ersteren, انورطيقا die zweiten; für letzteres hat Hagi Khalfa (III, 96, s. VII, 711) die richtige Form: *Apodictica* — und erwähnt auch Farabi's an dieser Stelle; allein die Aehnlichkeit der arabischen Formen erklärt es, wie anderswo (I, 486 n. 1437) H. Kh. dazu kam, *Analytica* schlechtweg durch برهان zu erläutern. In dem selbstständigen Artikel كتاب القياس (V, 138 n. 10411, bei Wenrich p. 156) nennt H. Kh. nicht Farabi, sondern nur ein Werk des Muwaffik ed-Din Bagdadi[28]) d. i. des berühmten Abdollatif (Abd-ol-Lathif), der aber zu diesem Buche die Einleitung (المدخل, d. h. hier offenbar die *Isagoge*), Kategorien, Hermeneutik[29]) und Beweis hinzufügte, so dass vier Bände daraus wurden. So weit berichtet H. Kh. nach dem Buch *Ujun* [des Ibn Abi Oʿseibia]; dann setzt er hinzu: «und von Aristoteles [ein solches Buch] in 2 Tractaten». Man begreift hier nicht recht die Zahl vier, und vielleicht trug diess dazu bei, dass Hammer (VII, 552 n. 132) nur «Einleitung, Sätze und Beweise» (!) hat. Allein H. Kh. hat hier, wie oft, gekürzt. Nach der Quelle betrug das Buch 50 Hefte (Lagen, *Gatherings*) und mit den Zugaben wurde das Maass, oder der Umfang 4 Bänden gleich. Das Verzeichniss der Schriften Abdollatif's ist nemlich von De Sacy (*Relation de l'Egypte*) am Schluss des Artikels aus Ibn Abi Oʿseibia nur im Original (p. 545 l. 2 ff.) mitgetheilt worden, weil nach der Bemerkung dieses ebenso vorsichtigen als kenntnissreichen Gelehrten (p. 493) nichts schwerer ist, als arabische Titel genau zu übersetzen, wenn man ihren Inhalt nicht kennt. Das beweist Hammer's Uebersetzung mehr als zu viel. In jenem Verzeichniss geht diesem «Buch des Syllogismus» noch eine Abhandlung über den Syllogismus (bei H. n. 131) voran.

An dieser Stelle dürfte es am angemessensten sein, die logischen Arbeiten Abdollatif's mit besonderer Rücksicht auf Farabi ins Auge zu fassen. Zwar behauptet Abdollatif selbst in der Erzählung seiner Zusammenkunft und Disputation (vor 1198) mit Abul Kasim Scharii, welcher «die Werke der Alten und des Abu Nasr» studirt hatte, dass er selbst sehr wenig

---

26) In der oben (III) erwähnten HS. 609 des Escurial giebt Casiri (p. 179) unter 4, 5, 6 die Titel تحليل, قياس, und برهان: *de syllogismo cui titulus liber Argumentationum, de conclusionibus, titulo Analysis*, und *tract. de demonstrationibus qui Liber Argumenti demonstrativi inscribitur.* Ich vermuthe hier ein Missverständniss. Das Verhältniss Ibn Badsche's zu Farabi ist ebenfalls unklar.

27) Wenrich p. 172 lässt Diess unbeachtet.

28) Für: *de quo supra vide in El-Insaf*, in Flügel's Uebersetzung, muss es heissen: *laudato in [articulo] El-Insaf*, richtiger *Intisaf*, wie sonst häufig, z. B. IV, 500.

29) Nicht *expositionem*, wie Flügel übersetzt, s. oben III S. 22.

30) Abdollatif's Verhältniss zu Farabi haben wir uns wohl vorzugsweise als ein polemisches zu denken.

Werth auf diese gelegt, weil er sich eingebildet, dass die Philosophie sich vollständig in den Büchern des Avicenna finde (p. 466; Hammer, S. 542, übergeht diese interessante Bemerkung). Demungeachtet hat Abdollatif, vielleicht erst in Folge jener Verhandlungen, bei denen er den Kürzern zog, sich mit Farabi's Schriften sicher beschäftigt, und ist daher die Analogie einiger Titel, die noch sonst in dieser Abhandlung hervorgehoben worden (s. unten B. 1 u. 5), beachtenswerth. Hier mögen die Titel der logischen Arbeiten Abdollatif's nach dem Original, mit Angabe der Nummer bei Hammer folgen. Wir sehen zunächst ab von zwei umfassendern Werken über Logik, Physik und Metaphysik, nemlich «die Einsichten» (H. 127 فطن) und der «grosse Sammler», an welchem der Verfasser mehr als 20 Jahre gearbeitet (nicht «verf. im J. 620», wie H. 161). Von der توطية (H. 95) ist oben (Anm. 1) die Rede gewesen. Die gesammten Bücher des Organon incl. Porphyr umfasste wohl die Abhandlung «über die 9 Abtheilungen (اجزاء) der Logik, ein starker Band» (p. 547 l. 13, H. 131). Das «Buch der acht (Octateuch? ثمانية) über die Logik, d. i. die mittlere Composition» (التصنيف الوسطة p. 548, H. 164 «mittlerer Grösse»), folgte wohl dem Muster Farabi's, da Abdollatif auch «Randglossen zum Buch der logischen acht des Farabi» verfasste (p. 547 l. 10 v. u., H. 139). Bei diesen «acht» wird man wohl eher die Poetik (s. unten IX) als die Isagoge auszuschliessen haben. Letztere erscheint mit diesem einzigen Worte (H. 124); ein Compendium nennt H. Kh. I, 502 n. 1533, bei Wenrich p. 285 (im Index p. XXXV ohne den Namen Abdollatif, der p. XXVIII getrennt ist!). Auch «die Erläuterung der apodeiktischen Figuren» wird auf «die acht» des Abu Nassr bezogen (547 l. 10 v. u., bei H. 140 fehlt: «Achtbuch»?). Von den beiden Schriften über Syllogismus war oben die Rede. Zweifelhaft ist der Titel: «die 4 logischen Kapitel» (فصول 547 l. 10, «Abschnitte» bei H. 121).

Endlich kommen wir zu den Schriften unseres Autor's über die ersten Analytica, indem wir zunächst die in den Verzeichnissen vorkommenden Titel zusammenstellen:

Das kleine Buch des Syllogismus, — es findet sich dasselbe auch von des Verfassers Hand überschrieben: Aufzählung der Urtheile und Schlüsse, welche (gewöhnlich) in allen syllogistischen Künsten (oder Operationen) angewendet werden. *C.* 2, ausführlicher *O.* 15. — *C.* 54^b und 54^c corrumpirt.

Das mittlere Compendium über den Syll. *C.* 3, *O.* 11.

Der Commentar über u. s. w. des Aristoteles, nemlich der grosse, (oder das grosse Buch). *C.* 31, *O.* 6 ohne den Beisatz, den jedoch *E.* 38 und *C. mscr.* haben, während bei *O.* 3 wahrscheinlich Syllogismus irrthümlich für Rhetorik, wie *E.* 35 hat.

Zu dem ersten Titel ist folgender zu vergleichen.

Gattungen der einfachen Dinge, auf welche die Urtheile in allen syllogistischen Künsten (oder Operationen) zurückgeführt werden können. *O.* 98 [31]).

---

31) In dem Texte der Vorstudien zu Arist. bei Schmölders, *Docum.* p. 10, heisst es von den 10 Kategorien, dass sie 10 Gattungen der einfachen Dinge (اجناس الاشيا البسيطة) seien, auf welchen die Rede beruhe. — Hier ist wohl an den 3. Hauptheil der Syllogistik (I, 33) bei Brandis S. 201 zu denken?

Notizen über das Buch u. s. w. bei *O.* 78, scheint identisch mit Commentar in Form von Notizen bei *E.* 39.

Buch der Schlüsse (مقاييس), ein Compendium, *C.* 25[c], *O.* 83; Hammer u. *E.* 32 nehmen das Wort «Compendium» irrthümlich zu dem darauf folgenden Buch des Beweises.

Notizen zum ersten Buch Analyt. *O.* 100.

Bedingungen des Syllogismus. *O.* 15[b] (vgl. unter V).

Ein ganz specieller Titel wird noch weiter unten erwähnt werden.

Eine mediceische arab. HS. enthält nach Assemani's Angaben (Cod. 245) die «*Interpretatio*» der «Analytica» von «Mohamed b. Mohammed ben Tarchan»; Wenrich führt dieselbe als Uebersetzung auf, mit der Bemerkung, dass sich aus Assemani nicht entnehmen lasse, ob die *priora* oder *posteriora* gemeint seien. Den vermeintlichen Uebersetzer findet man nicht im Index; Wüstenfeld (p. 7) giebt an richtiger Stelle das Wort Analytica ohne nähere Bemerkung. Von einer Uebersetzung im engern Sinne des Wortes kann nicht die Rede sein.

Ein Citat aus dem «Buche des Syllogismus» bei Ibn Abigdor (Cod. Münch. 63 Bl. 246[b]) dürfte dem Compendium entnommen sein.

Eine hebräische Uebersetzung dieses Buches unter dem Titel ספר היקש קצר וקטן בחכמת הגיון «Buch des Syllogismus, kurz und klein, über die Wissenschaft der Logik», ist in mehreren Handschriften erhalten, zunächst *Bodl.* bei Uri 402 (bei Wolf, Bibl. Hebr. III p. 19 op. 2), Wien (Tengnagel 23—24 zusammengebunden, bei Nessel p. 70, bei Wolf, l. c. I p. 8 u. Nessel n. 61 (65?) = Lambecius p. 183 bei Wolf I p. 618; vgl. Auerbach in Geiger's Zeitschrift III, 288, und Deutsch's Catalog p. 130 n. CXII; bei Wüstenfeld op. 16: *de syllogismo*). Der hebr. Uebersetzer ist meines Wissens nicht genannt; aber da in dem Wiener Codex die Uebersetzung des mittleren Commentars des Averroes beigebunden ist, welche Jakob ben Abba Mari (*vulgo* Jakob Anatoli) in Neapel im J. 1232 verfasste: so hat man diess Datum auch auf die Schriften des Farabi ausgedehnt; man liest daher bei Wolf I p. 618: *haec omnia ab eo conversa sunt* etc., und so haben Auerbach und Deutsch es nachgeschrieben; letzterer kürzt den hebr. Titel, den er in der früheren Beschreibung (in den *Oesterreich. Blättern f. Lit. u. Kunst*) genauer angegeben, und übersetzt: «das Buch vom Syllogismus, d. i. die Kapitel über die Syllogismen in den Analyticis prioribus», behauptet (S. 131) die arabischen Titel seien nicht mit Sicherheit anzugeben, und fügt ungenaue Citate über andre HSS. hinzu, für welche weiter unten das Genauere angegeben werden wird.

Der neue pariser Catalog giebt neue Daten, aber nicht unbedenkliche. Es existiren jedenfalls zwei hebräische Uebersetzungen, die eine in Cod. 333 (917, 5) mit der Ueberschrift: «ein andrer (?) Tractat» u. s. w., wenn richtig gelesen worden, so dass auf die vorangehende andre Uebersetzung Bezug genommen wäre; oder sollte אחד für אחר zu lesen sein? also bloss «ein Tractat» u. s. w. Nach dem Epigraph übersetzte Mose Tibbon im J. 1253 dieses Buch, weil sein Grossvater (Jehuda) «das in dem Werke folgende» (also

wohl *anal. post.*) übersetzt hatte. Dieselbe Uebersetzung, aber ohne das Epigraph und mit dem einfachen Titel «Buch des Syllogismus» enthält die HS. a. f. 320 (928, 5). Diese Uebersetzung ist offenbar identisch mit der des bodleianischen Codex, wie sich gleich zeigen wird.

Eine anonyme Uebersetzung enthalten die beiden Cod. 917, 3 und 898 hinter der Hermeneutik; in dem ersteren findet sich das letzte (18) Kapitel noch einmal «aus einer andern arabischen HS.» übersetzt. Der Catalog will auch diese Uebersetzung dem Mose Tibbon zuschreiben, wie bereits bemerkt worden! Einige dieser HSS. sind bei Wolf, B. H. III, 19 unter op. 4 gemeint.

Aus der bodleianischen HS. habe ich Folgendes notirt. Den Anfang bilden die im Cod. Par. 917, 5 als Ueberschrift erscheinenden Worte, jedoch so: «Ueber die Qualität (oder Art) des Syllogismus und des Beweises (הוראה) und ihre Erläuterung nach den Worten der Alten. Unsre Absicht in diesem Buche ist es, dass wir erörtern, wie der Syllogismus, und wie der Beweis (הוראה), und wodurch die gesuchten Begriffe (מושכלות) zur Kenntniss gebracht werden (?)». Es folgt dann eine weitläufige Auseinandersetzung darüber, dass der Verfasser für die bei den Griechen üblichen Beispiele (דמיונות) andre gesetzt habe. Dann heisst es: «Es genügt uns in diesem Buche das, was über den Syllogismus absolut nothwendig ist; wir werden also die Erörterung so kurz und so leicht (verständlich) als möglich fassen. Den Anfang bilde die Praemisse (הקדמה). Die Praemisse ist ein Ausspruch, durch welchen man ein Ding in Bezug auf ein anderes beurtheilt». — Ende: «Wir sehen demnach, wie die Aussprüche, welche Aristoteles die dogmatischen (oder gesetzlichen התוריים, s. Anm. 69) Syllogismen nennt, zu Syllogismen der streng beweisenden (חותכות) Formen werden. Diess ist das Ziel unsrer Absicht hier, und diese Stelle das Ende dieses unseres Buches, gelobt sei Gott!»

Ein interessantes Citat aus dem «grossen Commentar» hat uns Maimonides erhalten in einer klassisch gewordenen Stelle zu Ende seiner medizinischen Aphorismen. Leider ist die gedruckte hebr. Uebersetzung so miserabel, dass selbst das Citat an dieser Stelle, durch einen Druckfehler entstellt, פי' היקש הגבול lautet, was ich bei der Besprechung, in den *Oesterreich. Blättern für Lit.* 1845 S. 109, nur durch «Syllogismus der Definition» mit Fragezeichen wiedergeben konnte. Es steht mir auch jetzt keine HS. des arabischen Originals zu Gebote, sondern nur eine ziemlich correcte HS. derselben hebr. Uebersetzung vom J. 1482 (s. Hebr. Bibliogr. 1861 S. 140); und zu der Ueberarbeitung der nachfolgenden Seiten ein Excerpt aus der bisher vollständig unbekannten hebr. Uebersetzung, welche Serachja ben Isak im Jahre 1274 in Rom anfertigte, und wovon mein gelehrter Freund, Herr Rabbiner M. Mortara in Mantua, eine HS. vom J. 1521 besitzt (dieselbe) auch in der HS. München 111). Hierzu benutze ich noch die lateinische Uebersetzung nach der Ausgabe 1489 (Bogen 9 Bl. 8, oder Bl. 128) — die Basler v. J. 1579 ist überhaupt eine jämmerliche willkührliche Bearbeitung und an unsrer Stelle gar nicht zu gebrauchen. Ich lege die beiden hebr. Uebersetzungen zu Grunde, bezeichne meine HS. mit A., Mortara's mit B.

Es ist freilich noch fraglich, mit welchen Worten das Citat aus Farabi beginne, und welchem Werke des letzteren dasjenige angehöre, was vor der Erwähnung des grossen Commentars zum Buch des Syllogismus mit Berufung auf Abu Nazar vorkommt. Wenn es also schon darum nöthig ist, die Note des Maimonides von ihrem Anfang an hieherzuziehen, so ist es auch beachtenswerth, dass diese kühne Polemik gegen Galen mit der Bemerkung eröffnet wird, es gebe bekanntlich, nach der Ansicht der Philosophen, Krankheiten der Seele, wie des Leibes — was wir (*B.* A. 20) als Lieblingsthema Farabi's kennen lernen werden. — Galen habe an Eigendünkel (*«philautia»*) oder Monomanie gelitten. Er besass eine, aller Anderen überragende Kenntniss in der Medizin, war auch ohne Zweifel eingeweiht in den mathematischen Wissenschaften[32]), belesen in den Schriften der Logik, studirte auch die Bücher des Aristoteles über Physik und Metaphysik; aber in allem Diesem war er unvollkommen[33]). Weil er jedoch durch Kenntniss und Scharfsinn Richtigeres in der Medizin vorbrachte als Aristoteles, was Niemand bezweifeln kann, der die Wahrheit anerkennt[34]), so glaubte er auch über Dinge reden zu dürfen, von denen er weniger verstand, und widersprach dem Aristoteles in der Logik, und redete über Metaphysisches und Physisches (*et invitavit se ad dicendum in Logica, Phisica et Metaphisica quedam dicta hominibus huius temporis* (*!*) *impugnativa Aristotelem!*) sowohl in den Schriften, in welchen er seine eigene

---

32) *A.* נתחנך für נשלם der Ausgabe. *B.* הרגיל בהרגליות d.i. رياضيات, bekanntlich eine Bezeichnung der mathematischen Wissenschaften als propedeutischen, während לימודיות der edirten Uebersetzung etymologisch und sachlich dem gewöhnlichen تعليم, μαθησις, entspricht. Vgl. *Jewish Literature* p. 351; Virchow's Archiv Bd. 37 S. 379 A. 28, wozu ich bemerke, dass die HS. München 280 Bl. 39^b zwar ebenfalls והיסודיות liest, aber mit Punkten über und unter dem 2. Jod, als Tilgungszeichen. — Der Zwischensatz fehlt im Lateinischen; Anderes ist umgestellt.

33) Von den logischen Schriften Galen's wird unter *E.* 1 mehr zu sagen sein. — Gleichzeitig mit Maimonides, oder kurz vorher, greift auch Averroes den Commentator Galen in dessen Verhältniss zu Plato und Aristoteles in derben Ausdrücken an. Ich beschränke mich auf die Heraushebung weniger Stellen, abgesehen von der, bei Prantl I, 571 abgedruckten gemässigten Polemik gegen die vierte Figur. Aus dem mittleren Commentar zur Republik Plato's, welcher als Fortsetzung zu dem über die Nicomachica, wahrscheinlich bald nach 1176 verfasst ist, wird u. A. am Schluss dem Galen vorgeworfen, dass er aus Unkenntniss der logischen Methoden Alles für demonstrativ halte. Eine ähnliche Stelle aus dem grossen Comm. zur Physik VIII s. unten *D*, 33; vgl. *istam propositionem ignorant Galenus et alii* etc. ib. VII, 2 f. 140 col, 3, und VII, 4 f. 141 col. 2. Vgl. auch *de Anima* III Comm. 6, f. 167 col. 1 l. 30 u. 59. — Mit unserem Texte stimmt namentlich die Stelle in dem medizinischen *Colliget* II, 1 (f. 12 M. ed. 1562), welche weniger bekannt sein dürfte: *Et haec est narratio, quae erat multum necessaria anticipare hic: et sunt verba quae sunt declarata in Naturali philosophia per demonstrationes proprias et ordinatas. Et qñ Medici student tractare de istis rebus in huiusmodi arte eorum verba non sunt super ista nec propria, nec ordinata, eo quod student attribuere res universales entibus particularibus, et ideo eorum dicta non sunt propria, et non sunt super viam, quam intendunt probare, et tunc cadunt in re quam credunt adducere per demonstrationem. Et ista res accidit Galeno in libro de Complexione, scilicet quod doctrina eius in illo libro non incedit secundum doctrinam, quam fecit in libro de Elementis per viam demonstrationis, et ista verba erunt multum levia apud illum, qui studuerit in Logica etiam parvo tempore.* Von den dürftigen Excerpten aus Averroes in den *Opp. Galeni* (s. die Nachweisungen bei Kühn I p. CLXXIII) gehört hieher kaum die Stelle *de coelo* I, 22, wo von dem *lib. Demonstrationis* (Apodeixis) die Rede ist. Vgl. auch Zimara's *Tabula s. v.* Galenus. — El-Kifti (*B.* Bl. 53, *M.* Bl. 50) hebt hervor, dass Galen «der Wissenschaft der Demonstration» (برهان) kundig war; hingegen tadelt ihn Sakhawi (Anssari, bei Haarbrücker, Progr. S. 15), dass er die Wissenschaften vermengt habe.

34) So nach *B.* und Palquera (Comm. Moreh S. 107) aus dem Arabischen; der Lateiner hat falsch: *Et hoc non est dubium scientibus veritatem.*

Ansicht vorbrachte, als in seiner Rede (Schrift) über die Ansichten des Hippocrates und Plato[35]), in dem Buche vom Samen, in dem er zusammenfasste (?) die Schwierigkeiten und Einwendungen gegen Aristoteles[36]). Er verfasste auch ein Buch über die Bewegung und die Zeit, über das Mögliche und den [ersten] Beweger[37]) und führt über alles Dieses (Dinge) an, die den Männern der Speculation bekannt sind. Er kam endlich dahin, das Buch zu verfassen, welches unter dem Namen vom Beweis bekannt ist, und behauptete, dass kein Arzt ohne Kenntniss desselben zur Vollkommenheit gelangen könne, und dass es dem Arzte sehr nützlich sei. Er kürzte darin die (Behandlung der) Syllogismen und begnügte sich mit dem, was zum Beweise nöthig ist (lat.: *in quo libro modos possibiles et contingentes valde utiles et necessarios medicinae: et fere scientiis omnibus ad probationem diminuit: et cassavit*), indem er glaubte, dass diese Syllogismen in der Medizin und sonst nöthig seien, die andern liess er weg; in der That sind die von ihm angeführten ganz und gar nicht Beweisschlüsse, während er solche wegliess, welche für die Medizin sehr nützlich sind, indem er wähnte, dass sie ganz unnütz seien, und dass Aristoteles und Andre ihre Zeit verloren hätten, während sie sich damit beschäftigten (*et dixit quod exercitatio Arist. et aliorum cum modis possibilibus et contingentibus fuit amissio temporis*). Alles diess hat Abu Na'sr al-Farabi erläutert[38]). Und zwar liess er die möglichen und gemischten Syllogismen weg, und begnügte sich (*B.* קצר על) mit den absoluten, d. h. denen des Vorhandenen und beachtete nicht (und wollte nicht zugeben, dass) die Demonstrativen, welche die des Nothwendigen, nicht die des Vorhandenen, und dass die in der Medizin und in den

35) Der Lateiner übersetzt hier: *de opinione;* fol. 3*b* *supra opinionem*, 132*b* (entsprechend der in der Ausgabe fehlenden Stelle bei *S. Sachs, ha-Techijja* S. 36): *in secunda parte libri supra expositionem!* Vgl. Wenrich p. 254 und Oesterreich. Blätter l. c. S. 91.

36) *B.* hat nur: «wo er Aristoteles angriff»; vgl. Wenrich p. 255 und 270. Vielleicht ist das «Compendium des Buches vom Samen» (المنى) von Abdol-Latif (O'seibia bei *De Sacy* p. 545 Z. 3 v. u., bei Hammer VII, 549 n. 49) aus dem Buche Galen's gezogen, keinesfalls aus einem Buche Plato's, wie H. Kh. V, 160 n. 10547 (vgl. zur pseud. Lit. S. 53) angiebt, und nach ihm Wenrich p. 122 (vgl. Roeper, *Lect. Abulf.* p. 19, der das Citat aus H. Kh. übersieht). Ich vermuthe, dass H. Kh. hier einen Dialog des Plato, etwa Menon oder Minos (s. Anhang II) unrichtig geschrieben, und dann das Compend. des Abdol-Latif damit verbunden habe. Ein Buch des Empedocles über den Samen (fehlt bei Wenrich p. 91) citirt nach Autopsie Averroes (*Colliget* II Cap. 10 f. 22, L): *Et ego perscrutatus fui unum (!) librum, quem fecit Avemcladis* [l. *Aven Daklis* ابن دقليس] *de spermate* etc. Zimara hat wahrscheinlich den verstümmelten Namen nicht erkannt, und daher die Stelle nicht unter Empedocles (T. XI f. 116—9), sondern nur unter *Sperma* (f. 368 aufgenommen). Richtig citirt Samuel Zarzah, im Pentateuchcommentar Abschn. Tasria Bl. 67, vgl. Dukes in d. hebr. Zeitschr. *Zion* II, 134. — Die Ansichten der Griechen und Araber über den Samen findet man u. A. bei *Averroes, de generat. animal.* I Cap. 20 und daher bei Gerson ben Salomo, *Schaar ha-Schamajim* Tract. VIII (vgl. unten *E. b*, 4), auch in einer der physicalischen Quaest. des Averroes (die sich u. A. in Cod. München 31 Bl. 263*b* findet, in meiner HS. Bl. 11*b* und Perg. Bl. 5 u. s. w.) über die Kräfte der Samen. Eine Abhandl. *de spermate* im XI. Bd. der Ausg. 1560 (Renan, p. 59 n. 14) kenne ich nicht. — Nach der richtigen Lesart unseres Textes ist in dem (noch unvollständigen) Verzeichniss der von Maimonides angeführten Schriften Galen's in den *Oesterreich. Blättern* l. c. S. 91 das «Werk zur Widerlegung des Aristoteles» zu streichen.

37) Hebr. מניעות (das Unmögliche), lies מניע, *B.* hat richtig הראשון; lat. *de motus tempore possibilis (sic) et motore primo.* Vgl. Wenrich p. 258: *Quod primus motor non moveatur?*

38) Lat. *evigilavit*, entspricht dem arabischen نبّه aufmerksam machen, wovon تنبيه (hebr. הערה) «Anmerkung»; die Hebr. haben ביאר. — Zur Sache vergl. Averroes, *Quaes.* X f. 374 col. 2—3, l. 3: *Quod conqueritur Galenus de Thessalo* etc.

meisten Künsten nützlichen die möglichen und gemischten sind. Höre die Worte Abu Na'sr (al-Farabi's) darüber. Er sagt im grossen Kommentar des Syllogismus (*in expositione modi magni!*), indem er beginnt die grosse Vorbemerkung (הצעה *B.* הקדמה) auseinanderzusetzen, welche er dem Möglichen und den Syllogismen des Möglichen vorausschickt (*cum cepit exponere planiciem (!)*[39]) *quam explanavit de modis possibilibus*); es sagt (dort) Abu Na'sr: Es verhält sich mit dieser Sache nicht, wie Galen, der Arzt, meint, welcher in seinem Buche, welches er Buch des Beweises nannte, bemerkt[40]): die Speculation über das Mögliche und die daraus entstehenden Syllogismen ist überflüssig. Allein der erste (*B.* der beste) unter den Menschen, der über die möglichen Syllogismen speculirte, war (der Arzt) Galen (*et convenientior* (!) *inspectio hominibus est ad modos possibiles et maxime in medicina!*), und er hätte seine grösste Aufmerksamkeit im Buche, welches er das Buch des Beweises nannte, auf die möglichen Syllogismen verwenden sollen (*et Gali. dicit opportet medicum studere tempore lungo supra librum suum intitulatum de probatione*, *credens* etc.). Er glaubte (behauptete), ein Buch über den Beweis zu verfassen, um damit der Medizin zu nützen (und die Theile der Heilkunst aufzufinden); aber die Syllogismen, deren sich die Aerzte bedienen (zur Hervorbringung der Theile der Arzneikunst so wie) zur Erkenntniss der inneren Krankheiten und ihrer Ursachen, deren (*B.* ihre Meinungen über jeden Einzelnen, dessen) Heilung sie bezwecken, alle diese sind Möglichkeits-Syllogismen, durchaus keine der Nothwendigkeit; und wenn letzteres der Fall: so fällt die Untersuchung ausserhalb der Arzneikunst. Daher[41]) hätte die Untersuchung in seinem Buche, genannt Buch des Beweises, sich nur auf die Beschaffenheit (die Formen) der Möglichkeits-Syllogismen beschränken, nicht auf die der Existenz (Contingenz) ausdehnen sollen. Er aber begnügt sich (ועם שהוא קצר *B.* מסתפק) in seinem Buche mit den Formen der Existenz, indem er sich auf die Syllogismen beschränkt, welche auf den Beweis angewendet werden können; aber die Formen der Existenz passen nicht für Beweise; denn die Beweise werden nicht aus dieser Materie (חומר) gemacht, sondern nur aus den Formen der Nothwendigkeit. Bis hieher sind die Worte Abu Na'sr's».

«Und da, wo Aristoteles beginnt die Syllogismen zu erläutern, welche aus der Möglichkeit und dem Absoluten gemischt sind (*modos contingentes possibiles et manifestos!*), sagt Abu Na'sr in seinem Commentar zur Stelle (oder zu jenem Werke): Dieser Abschnitt ist sehr nützlich, weit nützlicher als der vom Absoluten (von der einfachen Möglichkeit *B.*); weil die practischen (*mecanice*) Künste alle sich damit befassen, um so mehr, wo es sich um die Beurtheilung specieller künftiger Dinge handelt, ob sie sein oder nicht sein werden, wie in der Medizin, der Agricultur, der Politik, dem Rathschlag (lat. noch *eloquentiis*, *B.* במליצות

39) Wohl für *explanationem?* Im Arabischen vielleicht توطية? Vgl. oben A. 1.

40) In der hebr. Ausgabe fehlt alles hier Folgende bis zum zweiten Male «Buch des Beweises», so dass das Ganze sinnlos wird.

41) *Et ideo non opportuit ipsum loqui* etc. wie *B.* ולכן היה ראוי לו; *A.* auch in der HS. ולכן היה מוכיח אותו, vielleicht מוכרח אתו zu emendiren.

ובהודעות) und in allen Dingen, bei denen der Mensch der Prognose bedarf. Das Buch des **Hippocrates**, des Weisen, über die Prognose[42]) und dergleichen Bücher, alle diese lassen sich auf diese Syllogismen zurückführen (*B.* ניתך אל). Zu Ende sind die Worte Abu Naʿsr's)».

Die Auffassung der Modalitätsbegriffe spielt in der Geschichte der arabischen Religionsphilosophie eine bedeutende Rolle. Diese bildeten einen wichtigen Differenzpunkt zwischen den s. g. Scholastikern, richtiger Theologen (Mutekellimin) und den s. g. Philosophen oder Aristotelikern, indem erstere einen Begriff von Zulässigkeit (تجويز) für alle Gebilde der Phantasie erfanden (Maimonides, Führer I, 73 n. 10, vgl. Munk zur Uebersetz. p. 400). Maimonides wirft es dem Schulhaupt Samuel ha-Lewi in Bagdad vor, dass er die Lehren der Theologen den Philosophen beilege, und die Wege nicht kenne, auf welchen letztere das Nothwendige[43]), das Unmögliche und das Mögliche unterscheiden; er citire daher Stellen aus der Abhandlung über die Vergeltung von **Avicenna**[44]) und halte sie für philoso-

---

42) In der hebr. Ausgabe: וברוב החתים אבונצר, ganz sinnlos, und Abu Nazar für Hippokrates! Latein. nur: *et libri convenientes his et totum hoc spectat ad modos. Expleta sunt verba ebunasar! B.* hat für Prognose הקדמת ההכרות = تقدمة المعرفة.

43) (י)ההכרח; die HS. München 201 Bl. 99^b hat הדבר also nur: «das unmögliche und mögliche Ding»; in der Ausg. Frankf a/O. fehlt hier ein Satz, s. *Catal. libr. hebr.* p. 1916.

44) Es ist hier wahrscheinlich eines der drei Bücher ähnlichen Titels gemeint, über welche hier eine kurze Notiz folgen mag.

Unter dem Titel *de Al-Maad i. e. dispositione seu loco ad quem revertitur homo vel anima ejus post mortem* erschien eine lateinische Uebersetzung in den *Opp. Avicennae per Andr. Alpagum Bellunensem* 4. Venet. 1546, die mir leider hier nicht zugänglich sind. Zu einer Stelle daraus, in welcher das Buch *Schefà* citirt wird, bringt Pocock (*Notae ad Portam Mosis*, Cap. 7 p. 236) arabische Stellen aus letzterem Buche. Man sieht aus c. 3, dass Avicenna in der That den Gegenstand behandelt haben will: *secundum discursum rationis*, *vel secundum intellectum purum*, hingegen *secundum discursum permixtum cum eis quae ad fidem pertinent et secundum revelationes* etc. sei die Auferstehung eine leibliche. Dagegen sucht er sich in Cap. 7 in Bezug auf Lohn und Strafe nach dem Tode den Orthodoxen anzuschliessen (nach Ritter, Gesch. d. Phil. VIII, 50 A. 3). Dieses Werk ist offenbar identisch mit der رسالة الاضحوية (فى المعاد) in 7 Kapiteln in Leyden (324, *W.* 1067, 1, im neuen Catalog III, 332 n. 1465, bei Wüstenfeld S. 73 n. 52), nach der HS. gerichtet an den Emir [nicht Amin] Abu Bekr Muhammed Ibn Abd [Allah], also identisch mit *de resurrectione* für den Emir Abu Bekr Muh. b. Obeid Motaʿsim bei Wüstenfeld S. 72 n. 20, ohne nähere Nachweisung, jedoch nach Ibn Abi Oʿseibia (Cod. *B.* Bl. 42 l. Z., *M.* Bl. 77), der den vollen Titel angiebt. Bei H. Kh. III 367 n. 5971 wird hieraus eine رسالة فى الاضحية *Tractatus de ovibus festo solemni Deo mactandis*. Es ist vielmehr eine bei dieser Gelegenheit verfasste, wie die zum Nauruz (Catal. Lugd. III, 327 n. 8) demselben gewidmete. — Zur richtigen Beurtheilung des Verhältnisses der andern beiden Schriften wird ein Wort über das Verhältniss der ältesten Quellen nöthig sein. Das Leben Avicenna's ist bekanntlich zum Theil nach eigenen Aufzeichnungen desselben beschrieben von seinem Schüler Abu Obeid Abd el-Wahid Dschuzdschani (oder Dschordschani) und eine lateinische Uebersetzung (u. d. N. «*Sorsanus*») in den Werken des Avicenna aufgenommen. Hier sind genaue Nachrichten über einzelne Schriften eingeflochten, u. in der Mitte ist ein Catalog (فهرست) mitgetheilt. Das Ganze ist wörtlich zu finden in den HSS. bei el-Kifti und Ibn Abi Oʿseibia. Jene Nachrichten und das Verzeichniss sind, nach dem Plane der Werke, weggelassen bei Bar Hebräus (p. 229) und Ibn Khallikan 189 (Slane I, 440); Abu'l Feda (Ann. III, 93) gönnt dem verkezerten Philosophen weniger Raum als der angeknüpften Notiz von einem Meteorsteine. Casiri I, 268 giebt einen sehr unvollständigen Text, an dessen Ende er, wie sonst in solchen Fällen, den Catalog setzt. Ibn Abi Oʿseibia giebt noch weitere Mittheilungen, namentlich Gedichte und zuletzt einen Catalog, der angeblich das enthalten soll, was noch nicht aus Dschuzdschani mitgetheilt worden: allein er hat es mit Wiederholungen nicht genau genommen, wie sich zeigen wird. — Es ist zu unterscheiden:

1. كتاب المعاد «Buch der Rückkehr» im Verzeichniss des Dschordschani (wie es bei Casiri I, 270 abgedruckt ist, op. 19). Casiri übersetzt: *de extremo judicio*. Ibn Abi Oʿseibia erwähnt in seinem eigenen Verzeichnisse (*B.* Bl. 42 Z. 12, *M.* Bl. 76 Z. 9; vgl. Hammer V, 392

phische u. s. w. In der That hat Avicenna in seiner Eintheilung der Wesen eine eigenthümliche, an die Scholastiker streifende Theorie des Möglichen und Nothwendigen (s. Munk, *Mel.* p. 358), welche von Averroes in einer seiner Abhandlungen widerlegt wurde (s. weiter

---

n. 18), dass dieses Buch in Rei für den Buiden Medschd ed-Daula verfasst worden. — Fraglich ist die Identität der رسالة فى المعاد bei H. Kh. III, 442 n. 6353, wo von einer persischen Uebersetzung des Verfassers selbst die Rede ist. Den mitgetheilten arabischen Anfang: الحمد لله اهل كل حمد bezieht Flügel auf das *archetypon* — das Wort sollte wenigstens in Klammer stehen. Diese Abhandl. enthält 16 Kap. und ist identisch mit derjenigen unter den vielen Abhandlungen Avicenna's über die Seele, welche in Cod. Warner 1020 (*Cat.* III 326 n. 3) den Titel رسالة فى النفس führt.

2. كتاب المبدا والمعاد «Buch des Anfangs und der Rückkehr» folgt unmittelbar im Verz. des Dschordschani, bei Casiri: *Liber de animae origine, Corporisque resurrectione.* Vor dem Verzeichnisse (bei *KB.* Bl. 165^b, *KM.* Bl. 154^b, *OB.* Bl. 33, *OM.* Bl. 64^b, vgl. Wüstenfeld S. 67—8) heisst es ausdrücklich, dass dieses Buch für Abu Muhammed Schirazi verfasst worden, und zwar in Rei, wie man hinter dem Verzeichnisse bei Ibn Abi O'seibia (*B.* Bl. 33^b, *M.* 65^b) liest; aber *KB.* Bl. 166 und *KM.* Bl. 155 haben hier nur المعاد, also die früher erwähnte Schrift. In dem Verzeichniss des Ibn Abi O'seibia folgen die beiden Bücher nicht auf einander, sondern dem ersten geht voran das الاوسط الجرجانى فى المنطق (an dessen Inhalt also Slane I, 445 n. 14 nicht zweifeln dürfte). Dieses ist in Dschordschan für Abu Muhammed Schirezi verfasst. Hierauf heisst es, nach dem unzweifelhaft richtigen Text in *OM.* (Bl. 76) المبدا والمعاد فى النفس (über die Seele) ebenfalls für denselben (له ايضا) verfasst [so weit auch Hammer l. c.]. «Ich fand aber am Anfang dieses Buches, dass es verfasst sei für den Scheikh Abu Ahmed Muhammed ben Ibrahim el-Faresi». In der HS. *OB.* (Bl. 42 Z. 10) liest man nur «ebenfalls für den Scheikh Abu Ahmed u. s. w.!» — كتاب المبدا والمعاد in 3 Kap. erwähnt H. Kh. V, 146 n. 10452 (fehlt im Index VII, 1039 n. 1454); in der Leydner HS. 323 (III, 325 n. 2) ist für كتاب zwar رسالة gesetzt; dennoch meint der Verf. des Catalogs, dass diese Schrift verschieden sei von H. Kh. III, 442 n. 6333, wo der Anfang: الحمد لله حمد الشاكرين. Jedenfalls dürfen die unmittelbar folgenden Worte ولمقصود الشيرازى nicht mit Flügel übersetzt werden: *de eadem re scripsit Macsud Schirazi*, da es einen solchen Namen (der «Bezweckte») schwerlich giebt. Offenbar meint H. Kh., dass die Abhandlung für den Schirazi verfasst sei, und ist hiernach der Index VII, 1139 n. 5223 zu corrigiren. — Die Leydner HS. beginnt nach der Eulogie فانى اريد wie die des Escurial 300, 9, bei Casiri I, 206: *Libellus (alter) de Deo ejusque attributis (!) inscriptus Dissert.* etc. (vgl. auch die anon. . . رسالة und die türkische Uebersetzung von Ismael Efendi im Leydner Catalog 531, 532, d. i. 893, 942). Wüstenfeld S. 73 op. 50 nennt auch Cod. Leyd. 319; aber nach den Aufschlüssen des neuen Catalogs (III, 340 n. 1485) enthält diese HS. eigentlich 3 Abtheilungen der Controversen oder Untersuchungen, oder Disputationen, d. h. des literarischen Verkehrs (مباحثات) zwischen Avicenna und seinem Schüler Behmenjar (im alten Cat. «Hemtiar», bei Hammer V, 388 Anm. 1 Beheimar) ben Marzeban, welche in dem Verzeichnisse des Ibn Abi O'seibia (*B.* 42^b, *M.* 76^b) angeführt sind, und wohl daher bei Wüstenfeld S. 73 op. 51, aber unter Zusammenfassung verschiedener Schriften, wie schon die HSS. selbst nicht immer richtig betitelt sein dürften. Die Leydner 1965 (*W.* 958) enthält die schon von Ibn Abi O'seibia genannte ethische Epistel, in 6 Kap., welche in W. 1020 (Cat. III, 327 n. 6) mit einer Verweisung auf المبدا abgebrochen wird; den Anfang giebt H. Kh. I, 202 n. 278 (vgl. VII, 575); er erwähnt dieselbe aber auch bei Gelegenheit einer andern Epistel III, 361 n. 5935 (vgl. Hammer V, 393 n. 45), identificirt sie an ersterem Orte mit تذهيب الاخلاق وتطهير الاعراق, während letzteres (sonst unbekannt), nach Andern identisch sein soll mit البر والاثم (II, 41 n. 1767, nach VII, 644) über Unschuld und Schuld (Tugend und Laster bei Hammer V, 393 op. 44), welches nach dem Verzeichniss des Dschordschani 2 Bände ausmachte. Avicenna selbst erzählt (bei Hammer V, 374, die Stelle fehlt bei Casiri I, 272 Z. 11, steht aber in den HSS. von *K.* und *O.*), dass Abu Bekr Barki, für den er es verfasst hatte, mit Eifersucht darüber wachte und es Niemand abschreiben liess; es ist also schwerlich erhalten. Wüstenfeld hat *de Sanctitate et Peccato* als Inhalt der *Disputationes* mit Behmenjar aufgenommen, nach dem Leydner Cat. 319; aber aus dem neuen (III, 341) erfahren wir, dass dort als ein dritter Theil Excerpte (نتف) aus البر والاثم und Notizen über المبدا والمعاد, beides zusammen nur 4 Bl., vorkommen. Ueber den speciellen Inhalt der مباحثات in der Bodl. HS. 456 erfährt man auch von Pusey (II, 582) Nichts; die von ihm aus der HS. des H. Kh. angeführte Bemerkung über die Nützlichkeit des Buches steht nicht in der Ausgabe V, 145 n. 10456, wo nur der nackte Titel المباحث. — Der erwähnte Behmenjar (H. Kh. VII, 1051

unten). Auch Farabi geht in seinen *Fontes quaest.* (Cap. I—III) von den Begriffen der Nothwendigkeit, Existenz und Möglichkeit (الوجوب, الوجود, الامكان) aus (s. Schmöld. p. 43, 89; Ritter VIII, 5, und S. 28 Avicenna; vgl. Fakhr ed-Din Razi bei Gosche, Gazzali S. 310).

Aus dem Citate des Maimonides ersehen wir, dass Farabi im grossen Commentar den Modalitäten besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Wenn Ibn 'Said hervorhebt, dass Farabi die Lücken des Kindi in der Analyse — d. h. in den Analyticis — ergänzt und namentlich die Formen der Syllogismen beleuchtet[45]): so wird diess wohl hauptsächlich in dem grossen Commentar zu suchen sein, und eine angemessene Stelle zu eingehenderer Erörterung war die über die Modalitäten, welche schon den alten Commentaren Veranlassung dazu gegeben (vgl. Brandis l. c. S. 167, 173, 188). Schon aus der Epitome des Averroes[46]) ersehen wir, dass in einem bestimmten Falle Farabi mit Alexander von Aphrodisia gegen Theophrast und Themistius sich erkläre, dass namentlich über die gemischten Modalitäten bedeutender Zwiespalt unter den Gelehrten herrschte. So finden wir denn auch besondere Abhandlungen über diesen Gegenstand. Hieher gehört namentlich die Abhandlung Farabi's:

Ueber die Praemissen, welche gemischt sind aus dem Wirklichen und Nothwendigen, *C.* 36, *O.* 20^b. Denselben Gegenstand behandelt Averroes in der 6. Propos. des Cod. Escur. 629, wahrscheinlich identisch mit der latein. IX. *Quaestio* (VIII. der Anal. pr.) *de mixtione contingentis et necessarii*, an deren Schluss auf eine genauere Worterklärung hingewiesen wird[47]), und die in einzelne HSS. des [mittleren] Commentars (oder der Paraphrasis) hineingetragen worden (s. Munk, *Mel.* p. 436). Indess citirt Averroes keine besondere Abhandlung des Farabi, es heisst vielmehr zu Anfang (f. 370 col. 4 l. 50): *quod opinatur Alpharabius in sua expositione huius loci;* und zu Ende (f. 371 col. 3 l. 19): *et similiter verisimile est quod haec res latuerit Alpharabium; hoc autem notum est ex eius expositione huius loci*[48]). In der Abhandlung des Abu'l Hedschadsch ben Thalm[i]us über denselben Gegenstand (f. 381 col. 3) wird Farabi nicht genannt.

---

n. 1933) erscheint selbst als Verfasser zweier, von Poper aus den Leydner HSS. herausgegebenen Schriften (1851) über das Object der Metaphysik und über die Abstufungen der Wesen (الموجودات). Aber das von Abulfeda (und wohl daher H. Kh. II, 217 n. 2518, vgl. VII, 664) erwähnte تحصيل, über welches auch Poper Nichts heranzubringen hatte, erinnert an تحصيل السعادة des Avicenna (unten *C.* 10).

45) Ich habe bereits oben (unter 3) bemerkt, dass der betreffende Passus bei Casiri umgestellt sei. Slane (p. 315) übersetzt صورة القياس mit *operation of reasoning* sehr ungenau, Hammer (S. 288) umschreibt und endet damit, dass Farabi «die Anwendung der Analogie auf alle vorkommende Fälle (!) lehrte»!

46) Bl. 15 a und b der hebr. Ausgabe; die lateinische Uebersetzung ist hier manchmal ungenau. Im Hebräischen steht hinter אפשרי zweimal מאודי, wahrscheinlich nur eine in den Text gerathene Randvariante. Warum Burana für Alexander Aristoteles setzt, weiss ich nicht. Für במוחלט (*absolutè*) hat der Lateiner stets *simpliciter;* daher ist auch bei Prantl II, 386 n. 348 nicht hinter *de rebus simplicibus* zu ergänzen *et compositis*, sondern zu emendiren *simpliciter*, hebr. אשר בהם יפול הציור על המוחלט.

47) S. folg. Anm. — Die letzten lateinischen Worte der Abhandlung: *dico combinationem possibilis in secunda figura*, finden sich nicht in der hebr. HS. *Mich.* 86. Die folgende Phrase *Gaudeat scriptor* etc. ist eine des Abschreibers. — Ueber die Mischung (خلط HS. *OM.* Bl. 164^b Z. 3 v. u., falsch خط in *B.* 127^b Z. 11) des Nothwendigen und Wirklichen schrieb auch der Arzt und Philosoph Ali Ibn Ridhwan (vgl. Hammer VI, 393 n. 83).

48) Auf Aristoteles beziehen sich natürlich die unmit-

An dieser Stelle der gegenwärtigen Abhandlung hatte ich ursprünglich einige Bemerkungen über die Bedeutung der Schriften des Averroes für die Kenntniss der Logik des Farabi gesetzt. Nachdem ich jedoch die fast vollständige Ausnutzung der zur Logik gehörigen, in lateinischer Sprache erhaltenen Schriften des Averroes zu diesem Zwecke bei Prantl kennen gelernt, halte ich jene Bemerkungen für überflüssig, und gehe zu denjenigen über, welche sich auf das Verhältniss des Averroes zu Farabi beziehen, und grade durch Prantl's Zweifel an der Autorität der *Epitome* und *Quaesita* (oder *Quaestiones*) um so weniger entbehrlich sein dürften (s. namentlich I Anm. 7). Ich setze dabei die Forschungen Munk's und Renan's als bekannt voraus. Ersterer (*Mel.* p. 438) nennt unter den verloren gegangenen Schriften des Averroes einen *Exposé comparatif de l'Organon d'Aristote et de la logique d'Alfarabi!* Letzterer (p. 51) zählt als n. 13—15 drei Schriften auf, ohne ihre mögliche Identität mit den gedruckten logischen *Quaesita* (p. 51 n. 7) und den arabischen «*Prolegomena*» in Cod. Escur. (p. 51 n. 11) auch nur anzudeuten; obwohl unter letzteren die 9. nach Casiri: «*de Alpharabii sententia circa Syllogismi illationem*» erscheint; Renan übersetzt vorsichtig *touchant le Syllogisme.* In der That sind Casiri's Angaben ohne Textcontrolle stets unzuverlässig. So übersetzt er unter Avicenna (p. 270 col. 2, op. 28) *de Syllogismorum illationibus* (*illatione* bei Wüstenfeld S. 72 n. 25), bei Hammer (V, 393 n. 41, vgl. 396 Anm. 1): «die Aufeinanderfolge polemischer Stellen!» تعقب المواضع الجدليه ist aber die Folge der topischen *loci.* Es wird also in jedem Falle gerathen sein, die beiden betreffenden Titel aus Ibn Abi O'seibia hieher zu setzen, welche bei Gayangos (T. I Append. p. XXII) und Hammer (VII, 524) n. 30 und 41 gezählt sind, und zwar mit Benutzung beider HSS. *B.* und *M.* Der erste Titel lautet: مقالة فى التعريف بجهة نظر ابى نصر فى كتبه (كتباء, كتابه) الموضوعة فى صناعة المنطق التى بايدى الناس وبجهة نظر ارسطوطاليس فيها و مقدار ما فى الكتاب (كتاب ?) من اجزاء الصناعة الموجودة فى كتاب ارسطوطاليس و مقدار ما زاد لاختلاف (الاختلاف) النظر اعنى (يعنى) نظريهما (بهما). — Der andere: كتاب فى ماخالف (فيه) ابو نصر لارسطو فى كتاب البرهان من ترتيبه وقوانين البراهين والحدود. Vermuthend, dass ein Theil der gedruckten Quaestiones mit den مقدمات des Escurial identisch sei, und in der Voraussetzung, dass Herr Prof. Müller, bei seinen Studien im Escurial jene Abhandlungen nicht unberücksichtigt gelassen, erbat ich mir durch die freundliche Vermittelung des Herrn Prof. Halm eine allgemeine Auskunft über dieses Verhältniss. Herr Prof. Müller, bedauernd, dass er seine Notizen über die Anfänge dieser Abhandlungen nicht einmal habe collationiren können, hatte die Gefälligkeit, mir die auf Farabi bezüglichen Anfangsstellen aus p. 74, 87 und 88 *verso* der HS. mitzutheilen, indem er mir zugleich bemerkte, dass es im Ganzen 17 kleine, meist logische Abhandlungen seien, und dass eine Seite des Codex ungefähr 13

---

telbar folgenden Worte: *Et quam mirifica fuit dispositio huius viri etc. ac si ipse sit, quem eduxit divina providentia ad instituendum nos hominum universitatem supra inventionem ultimae perfectionis speciei humanae sensatae, et signatae, inquantum est homo, et ideo vetustiores eum appellabant divinum* [s. *D.* Anm. 28]. *Nos autem in nostra expositione horum locorum in exactis produximus eloquium, secundum quod largitur intellectus sui dicti primo aspectu* etc. etc.

Zeilen seiner Ausgabe der beiden theologischen Abhandlungen aus demselben[49]) ausmache. Ueber das Verhältniss der logischen *Quaestiones* zu den dreierlei directen Arbeiten über das Organon wird sich erst bei vollständigerer Kenntniss jener 17 arabischen Texte genauer urtheilen lassen; indess glaube ich doch im Allgemeinen auf den Umstand einen Werth legen zu dürfen, dass von den in lateinischer Uebersetzung erhaltenen 19 nur die erste zur Hermeneutik gehört, die übrigen zu den Analyticis. Dass diese lateinische Uebersetzung erst im XVI. Jahrhundert durch Abraham de Balmes aus dem Hebräischen gemacht worden, konnte am allerwenigsten Munk entgangen sein; um so unbegreiflicher ist seine Bemerkung (*Mel.* p. 436), dass «zwei» derselben sich hebräisch erhalten haben, weil nur diese zwei sich in Pariser HSS. finden[50]), während andre HSS. längst aus Verzeichnissen bekannt sind, ja sogar der Name des hebräischen Uebersetzers Samuel b. Jehuda u. s. w. ist von Lilienthal unter Cod. *München* 350 (353) richtig genannt (s. die Nachweisungen im *Catal. libr. hebr.* p. 668 und 1972). Zu diesen kleinen logischen Abhandlungen des Averroes selbst gesellten sich einige kleinere von andern Arabern, wahrscheinlich sämmtlich spanischen des XII. Jahrhunderts, deren Namen im Lateinischen vielfach verstümmelt in meinem *Catalogus* aus den hebr. HSS. wieder hergestellt worden sind. Das Einzelne muss der genauern Beschreibung von Cod. München 36 und 353 vorbehalten bleiben, bei deren Besichtigung ich leider noch nicht ein so weit gehendes Interesse an den Citaten aus Farabi hatte, so dass ich jetzt zum Theil auf die lateinische Uebersetzung angewiesen bin.

Diese Citate sind aber von verschiedener Bedeutung für Kenntniss und Beurtheilung der Ansichten Farabi's, deren systematische Reconstruction natürlich hier nicht beabsichtigt sein kann. An einzelnen Stellen wird das betreffende Buch Farabi's deutlich angegeben, an anderen wissen wir nicht, zu welcher Art der Schriften über das Organon die angezogene gehört, sehr oft dürfen wir nur aus der Stelle bei Averroes mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass von einer zu demselben Buch des Organon gehörenden Schrift oder besondern Abhandlung des Farabi die Rede sei; freilich ist man in Bezug auf die beiden Analytica hierin etwas weniger sicher. Es ist aber nicht meine Absicht gewesen, einen vollständigen Index dieser Citate aus Farabi zu geben (Zimara, Tab. p. 15 hat bis zur Phys. gar nichts notirt!), sondern nur eine Anzahl solcher Stellen anzudeuten, in welchen entweder bestimmte Nachrichten über Farabi's Ansichten, namentlich Abweichungen von, oder Zusätze zu Aristoteles enthalten sind, oder wo ein Urtheil über solche vorkömmt. In Bezug auf die letzte Kategorie gewahrt man nicht ohne Befremden an einzelnen Stellen, namentlich in *Anal. post.*, eine gewisse Schärfe des Ausdrucks bei Averroes, welche sich mit der sonst zugestandenen Bedeutung Farabi's schlecht vertrüge, wenn nicht die unbegrenzte

49) Vgl. über dieselben meinen *Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 41—43, mit Munk, *Melanges* p. 438; über den Autor vgl. DM. Zeitschrift IV, 158 Anm. 53 (XIV, 740), Hebr. Bibliographie 1860 S. 14 n. 1120; vgl. unten *D.* Anm. 38.

50) Wir haben eben gesehen, dass eine derselben in die Paraphrasis hineingetragen worden. Grade diese beiden sind von Levi b. Gerschom erläutert, HS. *Mich.* 86 *(Catal. Codd. h. Lugd.* p. 310). In der HS. *München* 353 Bl. 46 liest man noch den Anfang des Quaes. V; über den Schluss desselben s. unten Anm. 55.

Verehrung vor dem «ersten Lehrer» den Unwillen über die Angriffe des «zweiten» erklärlich machte. Es wird sich aber auch zeigen (s. namentlich unter VII), dass der Tadel mitunter auf die eigenen älteren Schriften des Averroes zurückfällt, in denen er sich noch nicht von der Autorität Farabi's durch längere Speculation selbstständig gemacht. Es ist unsre Sache nicht, über die Materie der Streitpunkte ein Urtheil abzugeben, jedenfalls dürfen wir aber dem Farabi eine Art von Selbstständigkeit vindiciren, welcher freilich noch nicht eine solche Herrschaft des Stagyriten gegenüberstand, wie sie, und zwar unter bedeutender Mitwirkung Farabi's selbst, später sich geltend machte.

Noch ein Wort über die Anordnung und Form der nachfolgenden Excerpte und Citate. Ich trenne die beiden Analytica, lege die Commentare des Averroes zu jedem einzelnen Buch zu Grunde und knüpfe die *Quaesita* an, wo es passt, oder trage sie nach. Hingegen lasse ich die Citate aus Farabi ohne Umstellung, wenn sie auch nicht demselben Buche *Analyticorum* angehören, zu welchem sie angeführt sind. Die Quaesita sind ohnehin erst bei der latein. Uebersetzung in die gegenwärtige Anordnung gebracht worden. Hingegen übergehe ich hier directe und deutliche Beziehungen auf andre Bücher des Organon, oder gar andre Schriften Farabi's, indem solche unter den letztern berücksichtigt sind. Ich setze bald den lateinischen Text, bald eine deutsche Notiz, je nach Bequemlichkeit. Die lateinischen Ueberschriften der Quaesita füge ich der Orientirung wegen bei, obwohl sie im Texte nicht vorkommen.

Zu *Anal. prior.* haben wir von Averroes keinen grossen Commentar; das mittlere Buch I Cap. 10 *de syllogismis mixtis ex Necessariis et Absolutis* f. 65 enthält eine Digression gegen Theophrast, Eudemus, Themistius, Alexander, zuletzt (col. 4) ist auch von Farabi's abweichender Ansicht die Rede. — Cap. 13 *de natura ipsius Possibilis* wird die Ansicht Farabi's vorgebracht, welche wie es scheint, auch als die «der meisten Erklärer unter den Peripatetikern» bezeichnet wird. — Cap. 15 *Complicatio Possibilis et Inexistentis* f. 72 col. 4 l. 49: *Et hoc est ut arbitror, quod determinavit Aristoteles, ut propositiones universales accipiantur verae in tribus temporibus: non autem quod existimavit Abumazar, quod haec determinatio sit secundum dispositionem dicti de omni* etc. — Cap. 16 *de mistione Necessariae et Possibilis* f. 74 col. 2 l. 42 . . *possibile universale, quod comprehendit tres inventiones, quemadmodum exposuit Abumazar.* — Cap. 23 . . *de syllogismis conditionalibus*, f. 83 col. 3 l. 5: *Quare opus est ut intelligamus locum istum super Arist. non quemadmodum dixit Abumazar, neque quemadmodum super ipso in hoc dubitavit Aben sena.*

Liber II. Cap. 5 *de demonstratione circulari* f. 106 col. 1 l. 43 enthält eine Verweisung auf früher. — C. 23 *de inductione et signo* f. 123 col. 3 l. 57: *et ita oportet intelligere quod hoc in loco dicit Arist. et secundum hoc solvuntur omnes dubitationes, quas est assecutus (!) Abunazar.*

Quaes. II de definitione termini zu I C. 1 f. 361 col. 4 l. 48: *Abunazar autem putavit, quod id quod ferunt Alexandrini*[51]) *sit deviatio ab intellectu sermonis ipsius Alexandri.* —

51) Der Hebr. hat in Cod. Münch. 36 אסכנדרי' für אסכנדר sowohl hier als auch zu Ende des Quaesitum, und in der folgenden Nummer.

Quaest. III. Quid sit propositio absoluta, id est de inesse zu I C. 2, f. 362 col. 1: *circa id quod ad nos pervenit dictum ab Expositoribus, quod scriptum invenimus in lib. Themistii* [*et prout narravit Abunazar, sunt duae opiniones quarum una est opinio Themistii*[52])] *et Eudemii et* [*altera est opinio*] *Theophrasti.* Später heisst es (f. 362 col. 2 Z. 4): *Abunazar autem declinavit ad opinionem Alexandri* . . . col. 3 l. 8 *Et jam exposuit Abunazar in suo libro Posteriorum, dum ait, quod non necessarium est duarum specierum* etc. Auf die Parallelstelle im Compendium ist oben (Anm. 46) bereits hingewiesen[53]). — *Quaest. IV. de Conversionibus* (zu I Cap. 2), geht von einem Zweifel des Avicenna aus[54]). Eine sonst interessante Stelle ist leider weder im Hebräischen noch im Lateinischen deutlich genug. Averroes will eine Antwort des Farabi vorbringen, welche dem Avicenna nicht genügte. Zuletzt heisst es: *Solutio vero lata de necessaria intelligitur ex eo quod dixit Abunazar de possibili, de quo dubio oportet, quod fiat distinctus sermo propter dubium Avicennae circa illud.* — *Quaest. V.* (zu Cap. 1, 2, 10) *de omni Prioristico, et quid sit propositio de inesse et de modis conclusionum syllogismorum mistorum* hat, 3 Cap. Im 1sten f. 363 col. 3 l. 42: *et non intendit* [*Arist.*] *per ipsum quod denominat per subjectum, ut putavit Alpharabius, ut expositum est in nostro libello* — bezieht sich offenbar auf die oben angeführte Stelle der Epitome (Bl. 15 hebr., f. 345 lat.). Das. col. 4 l. 1: *Hoc autem sic existente, quod de* [*?!*] *Alpharabius ait de significato dicendi de omni non est verum neque de eo* (*sic*) *quod finxit circa hoc de Alexandro, et quod reliquos veteres Expositores latuerit significatum de omni.* Der Schluss des Capitels lautet: *Hoc itaque est quod nobis visum est . . . post longum scrutinium.* Cap. 2 zu Anfang f. 364 col. 1 . . *quidam enim ipsorum dicunt, quod ille voluerit per de inesse, quod praedicatum insit subjecto absolute, et quod haec* [nämlich *enunciatio*] *contineat necessarium et possibile et ens in actu, et hoc finxit Alpharabius quod esset opinio Themistii et Ammonii....* *De Alexandro vero finxit Alph. quod intenderit per enuntiationem de inesse illam, quae inest in actu, quae est naturae contingentis, quae est universalis tempore sensato.* — Das. l. 61: *Alexander vero, prout concepit de eo Alpharabius, dicit, quod intendat per absolutum ipsum absolutum secundum dictionem non, et non secundum signum, sicut dixit ibi Alph. absentia modi est inditium modi et fortasse hoc erat promulgatum (?) in suo idiomate. Verum tamen quod apparet ex textu est, quod ipse tradit, quod illius intentio hic sit, quod divisio propositionum in has tres partes sit secundum divisionem naturae entium* etc. Cap. 3. f. 365 col. 1 l. 7: *Alpharabius vero, ex quo opinatus est de necessaria et de inesse hanc opinionem, et*

---

52) Lies *Theophrasti* und dann *Themistii*, nach dem hebr. Text in Cod. München 36 Bl. 218 a., in Cod. 353 Bl. 11 fehlt das Eingeklammerte und ist später Theophrast genannt; *Eudemus* wird ארדימום oder אדרימום geschrieben, was auf eine Verwechselung von و und ر im Arabischen zurückzuführen ist.

53) Diese Abhandl. des Averroes fällt in die spätere Zeit. Col. 4 l. 19 liest man: *Jam autem exposuimus hoc in nostris commentariis super verba Aristotelis circa hunc locum, nam Dei gratia jam expletus est sermo majoris partis illorum.*—Interressant und, wie es scheint, unbeachtet sind die Aeusserungen über Avicenna's *Schefa (Alsapha* oder *Sufficientia)* und *Nadscha* (*«Alnaiaha»* hebr. richtig אלנגא) hier und namentlich in Quaes. VIII. (s. jedoch Prantl II, 319 Anm. 70).

54) Delitzsch, *Catal.* zu Cod. XL, 9, nennt daher Avicenna und Farabi unter den Autoren.

invenit rem ipsam in materiis aliter, quam opinatus est de Arist. in hac mistione, et excusatus est de hoc qua (sic) dixit, quod Arist. opinatus sit hanc sententiam in materiis, in quibus verificatur significatum dici de omni cujus expositio est etc. . . . Alexander vero, nescio q̃uo exponat hoc, secundum id quod ei attribuitur de eius opinione de illis de inesse. Das. col. 2 l. 20: *Et ideo dubium fuit hoc exemplum ipsi Alpharabio*, etc. Das. l. 64: *Sed apud Alpharabium secundum ejus expositionem super Aris. quod, quando major fuerit necessaria in potentia in secunda et tertia figura etc. . . . et ideo explicuit supra illud, quod sit error, qui ceciderit in textu q̃d est radix praeposita. Totum autem hoc accidit eis ob ignorantiam naturae praemissarum de inesse et naturae necessariarum.* Das. col. 4: *Verum tamen q̃uo syllogizans construeret syllogismum contradictorii, qui inferret hoc, jam retulit Arist. in suo libro, et illud exposuit Alph. in expositione syllogismi et nos ipsum exposuimus in hujus libri expositione.* Schluss, f. 366 col. 1: *Dico quod tempus satis dat ad solvendum, quod in ipsum dubitant. Et ideo non est debilioris considerationis inter homines vel minoris scientiae, quam ille*[,] *qui dubitat contra ipsum et in suo tractatu respondet per id, quod ei videtur, et praecipue quando (? quoniam) non est id visum illi qui eum praecesserit, prout invenimus fecisse Avic. in omnibus suis libris. et deterius q̃um hic novus fecisset, est deviare a sua disciplina, et progredi alio itinere praeter suam viam, ut contigit Alpharabio in suo libro logicae et Avicennae in scientiis naturalibus et divinis. Sicque expletus est etc.*[55]). — *Quaes. VI. De conditione syllog. contingent. circa duo attrib., vid. de numerositate illationis et de figura etc.*, f. 366 col. 1: Themistius bestreitet Arist. in 2 «Oertern» (so im Hebr.); Abunazar erwiedert auf das Erste, aber nicht auf das Zweite, welches einige Schwierigkeiten hat (Col. 3). Col. 2 l. 60: *et hanc rem jam ostendit Abunazar in expositione libri Priorum analyticorum.* — *Quaes. VII.* zu I C. 16: *De modis illationum mistorum ex istis tribus modis*, (nemlich *absoluto, necessario et possibili) «nam veteres Peripatetici disceptaverunt cum Aristo. circa hoc. Et etiam posteriores expositores contenderunt circa modum interpretationis textus Arist. circa hoc.* Die Ansicht Farabi's wird beleuchtet f. 367 col. 3—4, und heisst es col. 4 l. 17: *sed nescio q̃uo hoc latuerit Abunazar. Et si inveniremus quod in hoc loco suae expositionis libri Priorum supersederit tractare de illo, hoc est dum Arist. descripsit dici de omni universaliter in prooemio sui libri etc.* Gegen Ende f. 368 col. 1 l. 5: *Ostensum itaque est ex hoc sermone, quid sit significatum ipsius dici de omni . . . et quod id quod dixerat Abunazar circa hoc, nullo pacto sit verum.* — *Quaes. VIII.* (zu lib. II c. 11)

---

55) Aus Cod. *Mich.* 86 Bl. 76^b habe ich eine Schlussbemerkung mit dem, schon von Delitzsch (*Catal.* p. 305) und dann von Munk (p. 436) notirten Datum abgeschrieben, welche ich im Lateinischen vermisse. Vielleicht hat sie sich nur aus dem Commentar des Levi b. Gerschom erhalten (vgl. oben Anm. 50)? In derselben wird darauf hingewiesen, dass der erste Theil des Buchs des Syllogismus (also grade das unstreitig ächt Aristotelische, Brandis S. 149) viel Zweifelhaftes darbiete, und sei diess bei der bekannten trefflichen und subtilen Speculation des Aristoteles nur aus einem der beiden Umstände zu erklären: entweder dass mit der Länge der Zeit Fehler in den Text gerathen, da die Erklärer nicht die HS. des Aristoteles vor sich hatten; oder dass man wegen der Schwierigkeiten Erklärungen am Rande geschrieben, die nicht der Absicht entsprechen, und diese dann von den Abschreibern in den Text aufgenommen worden.

de conditionali etc. f. 368 col. 1 l. 67: *Et proinde ait Abunazar, quod proportio partium illorum, qui contexuntur ex demonstrationibus conditionalibus, sit proportio partium illorum, ex quibus contexuntur categorici, et dixit in libro Priorum analyticorum, quod syllogismi, qui componuntur per locum inferentium connexionis et est congruentia conjunctionis, sint conditionales etc.* Das. f. 369 col. 2 l. 36: *Ac etiam expositores consentiunt huic rei, sed deviaverunt [in] suis sermonibus a responsione Philosophi de imminutione syllogismorum conditionalium a libro Priorum, et quod illi sint proprii lib. Topico. et putatur quod non fiat mentio de ulla re conditionalium verorum, quae eis insit: quod nos invenimus dictum ab Abunazar in libro Posteriorum.* Das. col. 3 l. 36: *Avic. vero consentit huic rei sed non admittit expositionem ipsius Abunazar etc.* Das. l. 61: *Id autem quod dixerat Abunazar est melius, sed indiget distinctione, quam diximus. — Quaes. IX de Mistione Contingentis et Necessarii* s. oben S. 37.

V. Analytica posteriora oder Beweis. Hierher gehören folgende Titel:

Buch des Beweises *C.* 1, *O.* 16; vgl. Hagi Khalfa V, 58 n. 9943 (von Aristoteles, Farabi und Muwaffik, d. i. Abdol-Latif); bei *E.* 1 und 32, letzteres wohl deshalb, weil das Wort «Compendium» des vorangehenden Buches der Schlüsse irrthümlich dazu gezogen worden.

Commentar zum Buche d. B. des Aristot. *C.* 28, *O.* 2 (Wenrich p. 172) und noch einmal *O.* 68 bei *M.* und Hammer mit dem Zusatz: «in Form von Notizen». Die weiter folgenden Worte: «(welches) er dictirte dem Ibrahim ben Ali [l. Adi*)], seinem Schüler zu Haleb» (Hammer verdreht den Sinn), erscheinen bei *E.* 65 als besonderer Titel: Dictat an . . ., ohne dass der Inhalt näher bezeichnet ist. *E.* 69 hat: Buch des Bew. in Form von Notiz[en?].

Bedingungen (شرائط) des Beweises, *C.* 7, *O.* 47.

Aneignung der Vorbegriffe, welche die Oerter genannt werden, das ist die Analyse, *O.* 20.

Bedingnisse des Augenscheinlichen, *O.* 101.

Erledigen wir zuerst den (oder die?) letzten Titel. Eine kleine arabische Abhandlung über die Bedingungen der Sicherheit im Beweise, betitelt אלקול פי שראיט אליקין, findet sich mit hebr. Lettern geschrieben in der hebr. HS. zu Paris a. f. 303 (1008, 2); Munk (*Mel.* p. 352) erwähnt auch die hebräische Uebersetzung derselben, ohne die betreffende HS. näher zu bezeichnen. Es ist a. f. 333 (917, 2), betitelt: מאמר בתנאי ההקש המופתי ותנאי האמת. Eine Abhandlung desselben Titels findet sich in dem, oben (unter I) erwähnten *Cod. Escur.*, und soll dem Ibn Badsche angehören. Casiri übersetzt den Titel: *Conditiones certae fidei*, und so nimmt ihn Wüstenfeld (Gesch. d. arab. Aerzte S. 94 op. 15) auf. Das etwaige Verhältniss zu Farabi verdient untersucht zu werden.

Andere directe Quellen sind mir auch hier nicht zugänglich; über eine angebliche

*) S. Anhang (Philoponus).

hebr. Uebersetzung des Compendiums oder gar Commentars, s. unten unter VI. Nach der Notiz des Mose Tibbon zu *anal. prior.* (oben S. 30) müsste schon Jehuda Ibn Tibbon die *anal. post.* übersetzt haben; doch finde ich nirgends eine Spur. Hingegen fliesst die unter IV erwähnte indirecte Quelle über dieses, wie es scheint, wichtigste Buch sehr reichlich, und ist das verschiedene Verhalten des Averroes zu Farabi in seinen uns hier vorliegenden viererlei Schriften schon an sich nicht ohne Interesse. In der Epitome sehen wir ihn wesentlich in die Fusstapfen seines Vorgängers treten, in dem mittleren Commentar hält sich Averroes an seinen Text, und ich habe bei flüchtigem Blättern keinerlei Beziehung auf seinen Vorgänger gefunden. Hingegen enthält der grosse Commentar eine ziemliche Anzahl von Digressionen, wie sie richtig in den Randindicibus der lat. Ausgabe bezeichnet werden, in denen hauptsächlich oder nebenher gegen Farabi polemisirt wird. Als Supplement derselben kann man die *Quaesita* ansehen, welche der lateinische Uebersetzer oder die Herausgeber den zweiten Analyticis zugewiesen haben, und unter denen nur eine einzige (die äusserst kurze XVI) Farabi nicht nennt. Auch ist schon in den Nachweisungen unter IV einigemal von Farabi's Erörterungen zu den II. Anal. die Rede gewesen.

Wie weit Averroes bei der eigenthümlichen Anlage seines Compendiums nur dem Muster Farabi's folge, kann ich zwar nicht angeben, aber für einige wesentliche Punkte haben wir das eigene Zeugniss des ersteren. Er zählt 10 Bedingungen, welche Aristoteles für die absoluten Beweise aufgestellt habe, wovon 9 für alle gelten ohne Unterschied, ob die Praemissen selbst Folgerungen anderer Praemissen sind, oder nicht. Wenn man die Beweise überhaupt, nicht bloss die vorzüglichern, aufzählen will, wie es Abu Nazar gethan, so legt man bloss die ersten sieben zu Grunde[56]). Man gewinnt dann die acht Gattungen, welche derselbe aufgezählt, und die auch Averroes der eigenen Aufzählung zu Grunde legt, indem er jedoch wenige untergeordnete Arten, die «in dem Buche Abu Nazar's» fehlen, nachträgt, wobei unter Gattung 5 Art 3 (fol. 352 col. 2) der Grund angeführt wird, welchen «*Abubachar Benalcçayg (sic), id est Avempace*» für den Ausfall angiebt[57]).

Eine eingehende Critik desselben Gegenstandes bildet das *Quaesitum X: de conditionibus praemissarum demonstrationis*, anknüpfend an l. I Cap. 2 (Comma 7 der Commentare des Averroes), wo es bald nach dem Anfang (371 col. 3 l. 57) heisst: *Dicimus itaque, quod id, quod reperimus circa haec apud Abunazar Alpharabium in libris* [lies *libro suo?*] *de demonstratione sit, quod jam exposuerit praedicatum primum, quod sit illud, quod non praedicatur de genere sui subjecti etc.* Col. 2 l. 48: . . *primum quod intendebat Aristo. non est primum quod intendit Abunazar* . . . (l. 62) *Arist. autem jam ostendit de hoc quod non sit primum, sed secundum sententiam Abunazar esset primum. Hoc autem peculiare est in suo*

56) «Sieben» hat die hebr. Ausgabe, Bl. 37, zweimal, die lat. Uebersetzung f. 351 col. 4 l. 6 hat *novem*, und lässt l. 17 (*reliquas conditiones*) die Zahl aus. — Vgl. unten aus dem gross. Comm. I C. 5.

57) Die hebr. Ausgabe, Bl. 39, hat hier den Schreib- oder Druckfehler אבו נצר für אבו בכר (vgl. unten *E.* Anm. 14). Die Worte i. e. *Avempace* sind ein Zusatz. — In der, der Aufzählung vorangehenden Bemerkung (f. 351, 4 l. 50): «*Et universaliter Abunazar numeravit hanc speciem inter demonstrationes inventionis causarum* [lies *et causarum*]. *In illo autem est aliquid imbecille*» hebr. ובו חולשה.

libro. F. 372 col. 3 l. 29: . . *et ideo qui deviat in instituendo conditionem hujus modi non ad hoc intentum, et nititur ponere has duas conditiones universali institutione in omnibus praemissis demonstrationum, non operatur recte: prout invenimus jam hoc egisse Abunazar.....* (l. 45) *Et sic expedit, quod res intelligatur de speciebus demonstrationum simpliciter. Et hinc opportet quod numerentur non ex ea parte, unde finxit eas numerare ipse Abunazar, et deduxit post se homines in confusiones et labores inutiles et ambiguitates infinitas cum illorum deviatione ac notitia specierum verae demonstrationis si concesserimus illas, quas numeravit esse demonstrationis. Totius autem hujus causa fuit remotio hujus viri a speculatione Aristo. circa has res et deviatio ejus ab itinere ipsius: et iccirco visum est nobis expediens perscrutari de illis speciebus demonstrationum, quarum meminerat Abunazar in suo libro, quae sint demonstrationes simpliciter secundum opinionem Arist. et quae illarum non sit demonstratio.* Es folgt dann eine specielle Critik der einzelnen 8 Gattungen (s. Prantl II, 314 n. 55), aus welcher ich nur hervorhebe: unter 3 Art. 4 (f. 373 col. 4 l. 23): *Et ait in eo suo libro quod aliquando inferat esse tantum, et aliquando inferat esse et causam simul. Hoc autem est absurdum . . . Et Abubachar ben alzayg id est Avempace conatus est reconciliare hoc, et non valuit*[58]) . . . *Fefellit antem hunc virum, quod intelligit ex dicto Abunazar, videlicet, quod demonstrationibus simpliciter oporteat quod medius terminus sit causa amborum extremorum, aut alterius ipsorum, et proinde putavit hoc converti, cum non convertatur. Sed Abu habat harahmam bin tnaris*[59]) *ait circa, quod largiatur causam medio termino etc. Et jam meminit hujus rei Avicenna etc.* Am Schlusse (f. 374 col. 4 l. 43) heisst es: *Jam itaque ostensa est ex hoc sermone veritas conditionum quas instituit Arist. praemissis demonstrationum, et confutatio illius, qui deviavit ab itinere ejus doctrinae et pervertit rem circa hoc, et perturbavit ipsum. Et fortasse excusatio Abunazar de hoc est, quia ejus liber nondum est completus, nam homines ferunt, quod completus sit post ejus obitum, hoc est, quod obmiserit de eo aliquid: hoc autem significat, quia ipse non complevit ibi numerum illarum specierum, quas expedierat numerare, et si in omnibus illis inveniantur species, quae sunt secundum accidens, non species quas diximus, quae sunt quatuor. Et fortasse posses putare, quod haec via sit magis utilis et eligibilior quam via Aristo. propter hoc esset res imaginaria non vero etc.* Auf die Eintheilung bezieht sich auch Averroes (*de coelo*, Paraphr. gegen Anfang II, f. 177 col. 4): *Et iste modus declarationis et domonstr. causae et esse etc. sub secunda specie quartae speciei de modis demonstrationis secundum Abunaza (sic) Alpha. quum A est genus B etc.*

Wenden wir uns nun zu dem grossen Commentar, in dessen *Prooemium* schon wir einige wichtige Stellen finden, nemlich (f. 127 col. 1 l. 30): *Differentiae vero ultimae, in*

---

58) Nach Cod. Münch. 353 Bl. 26^b וכבד עמם על עצמו אבו נצר(!) בן אלציינ להביא בזה משליו ואין ענין לזה wäre zu übersetzen: Abu Bekr [בכר später richtig] hat sich die Last aufgebürdet, hier seine Beispiele zu bringen, es ist aber nicht angemessen (oder: sie passen nicht hieher).

59) Hebräisch l. c. (in vor. Anm.) (sic) אבו עאבד הרחמן בן טארים, offenbar für טאהיר, ben Thahir, s. unten Anm. 72.

quas dividuntur species demonstrationum ex parte materiae, sunt differentiae, quae inveniuntur in demonstrationibus, secundum quod faciunt addiscere alia ab ipsis et sunt utiles ad acquirendam illorum verificationem: non autem differentiae, quae ipsis insunt, secundum quod sunt unum ex entibus quemadmodum fecit Abunazar in libro suo. Et propterea quaesiverunt [*l. a. perplexi fuerunt*] *homines nostri temporis circa speculationem* [*l. a. tractatum*] *de demonstrationibus, et existimaverunt quod illud, quod adduxit Abunazar hoc in loco, sit res quam dimisit Arist. hoc in loco sed nos jam declaravimus hoc in sermone separato*[60]). Diese Verweisung scheint auf das eben erwähnte *Quaes. X* zu gehen. Das. col. 2 l. 3: *Qui vero existimavit quod in definitionibus invenitur pars universalis et communis cujus speculatio praecedat definitiones appropriatas unicuique arti, is profecto erravit in hoc errore manifesto: quemadmodum existimatur fecisse Abunazar, et propterea enumeravit Introductorium in parte communi Logices*[61]) . . . Aristoteles handle hier nur von Demonstrationen und Definitionen, aber nicht von den letzten (speciellen) Differenzen, die er den einzelnen Wissenschaften überlasse, wie z. B. der Physik [II Comma 16], dem XI. Buch der Thiere. *Et propter hoc non separavit Arist. hoc in loco partem appropriatam, in qua compiletur qualitas faciendi artes, in demonstrationes et definitiones, quemadmodum fecit Abunazar: sed hic mentionem fecit de eo quod sibi occurrit de differentiis primis demonstrationum, ac propositionum consimiliter.* Auch bedürfe es keines besondern Theiles für die *orationes demonstrativae*, daher auch das Buch des Aristot. nicht in vier Theile zerfalle, wie das des Farabi.

Eben so beginnt der Commentar selbst (f. 128 col. 2) mit den Worten: *Enunciatio haec, qnemadmodum dixit Abunazar, comprehendit sub subjecto suo omnia, quaecunque sunt in hoc libro.* — Cap. 4 f. 137 col. 2 l. 39: *Et istud est, quod determinavit Abunazar, quoniam ipse dixit in libro suo, quod accidentium essentialium alia sunt prima, et ea sunt in quae dividitur genus ipsius artis etc. Sed hic est error manifestus.* — Das. f. 138 col. 2 l. 45: *Et propterea qui existimat, quod praedicata in omni demonstratione accipiuntur ad modum istius praedicationis, quemadmodum videtur dicere Abunazar in libro suo, ipse errat . . . Et in summa quicunque ponit, quod unaquaeque quatuor causarum invenitur pro medio termino in demonstrationibus simpliciter etc. ipse contradicit animo suo et hoc non arbitratur et jam existimatur Abunazar ita fecisse. Et dixit: et haec consimiliter etiam sunt per se, et necessaria: quoniam non omne per se est necessarium, non autem quia non omne necessarium sit per se, quemadmodum existimavit Abunazar.* — Das. f. 138 c. 4 *(Digressio de praedicato primo)* l. 27:

60) In dem hebr. Original der latein. Uebersetzung, welche sich in Cod. *München* 31 in einer schlechten Abschrift findet, ist an dieser Stelle (Bl. 58) der Name Abu Nazar zuerst in אכון שתכא entstellt!

61) Averroes hält Porphyr's Isagoge nicht für nöthig, und nimmt dieselbe nur auf, weil «es Gebrauch geworden», wie er zu Anfang ausdrücklich bemerkt; zu Ende erklärt er, dass er dieses Buch nur auf das Ersuchen der *Murcianer* [«*secta Murgitana*»] erläutert, und setzt die Gründe auseinander, warum er es sonst nicht für einen Theil der Logik gehalten. «*Abumazar vero videtur velle quod sit pars*». Levi b. Gerschom widerspricht ihm. — Wenn Renan (p. 70) davon spricht, dass Porphyr im Orient und im Mittelalter als der *introducteur nécessaire* gehalten wurde: so hätte der Biograph des Averroes den Widerspruch des Letzteren wohl hervorheben sollen. Vgl. Prantl II, 305.

Quod autem invenitur in libro Abunazaris est, quod praedicatum primo existens in demonstratione, est, quod non praedicatur de genere subjecti etc. später *in libro suo.* — vgl. auch die zu erwähnende *Epistola de primitate etc.* — Cap. 5 f. 141 col. 2 *(Disceptatio de praedicatis demonstrationem ingredientibus)* l. 69: *Quod si ita est, quomodo dixit Abunazar in libro suo, quod ex praedicatis demonstrativis aliqua sunt appropriata, aliqua sunt prima non appropriata, et aliqua sunt prima et appropriata, et aliqua sunt neque prima neque appropriata etc. . . .* (l. 14) *ergo erravit etc.;* l. 31: *Quod si est res ita, igitur perfectio sermonis de conditionibus demonstrationis erit per aggregationem duarum viarum, hoc est viae Aristo. et viae Abunazaris: et scietur haec via ex parte, qua est bona, et ex parte, qua est necessaria. Sed Abubacher Elzaigi in responsione ad hoc dixit, quod intentio Arist. est alia ab intentione Abunazaris, ... Abunazar e contrario docuit conditiones necessarias, et tacuit eas, per quas efficiuntur demonstrationes meliores . . . Et ego quoque credidi multo tempore, quod rectum in hoc fuisset aggregare has duas doctrinas: sed postea quum exposui intentionem demonstrationis secundum quod est demonstratio, et inquisivi hoc, innotuit mihi, quod rectitudo et veritas, quam fecit Aristo. et quod fecit Abunazar est error.* Diess Bekenntniss von dem Einfluss, welchen Farabi lange ausgeübt, verdient wohl Beachtung. — Das. f. 142, col. 3 l. 62: *Abunazar vero dixit de hoc loco quem tradidit Aristo. ad extrahendum praedicatum primum, quod est locus persuasivus et non demonstrativus. et hoc in libro suo de Resolutione. Et hoc quoniam ipse imaginatus est etc. Atqui erravit.* — Cap. 6 f. 143, col. 1, l. 46: *Et ideo dixit Abunazar in libro de Demonstratione quod per necessaria hic intelligere debemus necessaria essentialia. Dicamus igitur nos etc.* — Das. col. 4 l. 50: *Et proportionata, secundum quod videtur ex sententia Aristo. sunt essentialia. Abunazar autem existimat, quod essentialia sunt, per quae dividitur unumquodque genus artis. Sed jam locuti fuimus de hoc etc. et loquemur etc.* — Cap. 6bis f. 146 col. 3, l. 55: . . *quemadmodum videtur Abunazar innuere omnia haec in libro suo. Sed mirum est de opinione Abunazaris, cum fatetur duas artes speculari de quaesito uno, non autem fateatur, quod hoc est per unum terminum medium* (vgl. Cap. 8). — Cap. 7 f. 148 col. 3 l. 56: *Et sermo ejus qui dixit, quod non fecit utique mentionem de particulari in demonstrationibus, quoniam ponitur sub universali, est sermo erroneus: quemadmodum dixit Abunazar in libro de Demonstratione sed hic sermo erit utique verus de propositionibus dialecticis, id est haec causa. et hoc est quod dixit Aristo. in secundo Dialectices. Et deceptus est in hoc Abunazar et existimavit quod res haec sit una in Demonstratione et Dialectica: nisi forte velit propositiones demonstrationum minores, quae efficiuntur in artibus syllogisticis.* — Cap. 8 f. 150 col. 3 l. 11 . . *sermo igitur Abunazaris in libro suo de Demonstratione ad finem cum dixit de artibus, et declaravit quomodo communicant scientiae, et in quo communicant: et ex hoc declaravit quomodo, et quando: et quomodo transferri possunt demonstrationes de arte in artem et quomodo non possunt: sermo iste, inquam, non est verus. Quoniam intellexit per translationem illud de quo dicitur nomen translationis, scil. quod transferatur propositio major. et hoc quoniam apparet ex sermone Abun., quod fateatur esse quaesitum unum in duabus artibus etc.*

(vgl. oben Cap. 6). *Et hoc mirandum est de sermone illius.* Beinahe dasselbe liest man am Ende des *XIII. Quaes.* (f. 376 col. 4 Ende), nur heisst es dort: *sermonem Abunazar in fine capituli, in quo locutus est de communitate artium.* Diese Parallele giebt Prantl (II, 316 A. 59) nicht an. — Cap. 9 f. 151 col. 2 l. 44: *Et hoc quod dixit est res per se nota, de quo tamen dubitant nonnulli ita, ut existiment, quod ex essentialibus aliquae sint universaliores natura artis, et hoc est quod videtur ex verbis Abunazaris in alio loco ab hoc ex libro suo etc.* — Cap. 13 f. 161 l. 4: *Abunazarem vero invenimus erasse hoc in loco, et hoc, quum ipse dixit, quod demonstrationes existentiae sunt duarum specierum, quemadmodum Arist.*, nemlich *in qua concluditur prius per posterius* und *posterius per posterius.* Die Widerlegung schliesst: *Sermo igitur iste est dubitatione et errore perplexus, ut vides, et causa in hoc est deviatio ipsius a doctrina Aristotelis in hac re.*

Liber II Cap. 3 f. 204 col. 1 (*Digressio an res una duas possit habere definitiones*). *Abunazar vero innuit in declaratione istius loci . . . Abunazari autem videtur, quod demonstrationes, quae sunt definitiones variatae positione, sunt illae quae complicantur ex pluribus definitionibus de re: hoc igitur videtur declarasse in libro suo de demonstratione, et in libro suo de verbis et hic in isto suo sermone ad introductionem hujus loci ex verbis Aristot.* Hier scheint das *lib. de demonstr.* verschieden von dem Commentar, in welchem, wie wir aus Maimonides gesehen, einzelnen Stellen einleitende Bemerkungen vorangingen. — Daselbst f. 206 col. 3 l. 59 . . *et est principium loci, de quo mentionem fecit Abunazar in libro Resolutionis, et ipse fecit binas intentiones etc.* — Cap. 5 f. 213 col. 3 (Digression gegen Abun.) Weder Abun. noch Andre verstanden die Absicht des Arist. (l. 26): *Quod autem Abunazar non attigerit locum istum, manifestum utique per verba sua in libro ipsius de Demonstrationibus et ex verbis suis in libro Elementorum* (s. *D.* 26): *et hoc, quum in libro Elementorum usus est exemplis eisdem, quibus usus est Ari. hoc in loco etc.* (col. 4 l. 20). *Sed Abunazar non animadvertit in hac divisione, etc. Abubacher* [*al. l. Avempace*] *vero Zaegi existimavit, quod ipse animadvertit hoc, et hoc quum ipse dixit in parte expositionis suae super libro Arist. quod Arist. posuit conditiones demonstrationibus, quas non posuit Abunazar, quum Arist. considerat utique de demonstrationibus ex parte, qua sunt definitiones, hoc est definitiones in potentia, et Abunazar considerat de demonstrationibus absolute etc. Opinio autem filii Senae* [= *Avicennae*] *est opinio mea.* — Das. f. 214 col. 2 l. 39: *Et propterea invenitur Abunazar existimasse, quod demonstrationes, quae tradunt definitiones, sunt quae tradunt de rebus, quae habent binas definitiones, quarum una est prior altera. et secundum hoc invenimus ipsum usum utique fuisse talibus istis eisdem exemplis Arist. in libro suo de Demonstratione et hoc totum est causa ut privetur assecutione opinionis Arist.* — Cap. 8 f. 223 col. 4 l. 47: . . *et declaravit in ipsis, quod via compositionis non est sufficiens ad extrahendas definitiones ignotas secundum naturam, quemadmodum fecit hoc Abunazar in libro suo, sed Aristoteles non fecit mentionem de hac via in libro suo, secundum quod est sufficiens ad extrahendas definitiones simpliciter, sed secundum quod est via facilitationis in hoc.* — Cap. 10 f. 232 col. 1 l. 68: *Et propter hoc,*

quod dixerunt, invenitur Abunazar dixisse in libro suo: quoniam consequentia, quae est inter causas et causata, et in summa antecedentia et consequentia, invenitur secundum tres species: aut ut sequatur in ipsis posterius ex priori etc. Videtur autem quod Aristot. non connumeravit in demonstratione nisi speciem primam tantum etc. — Das. f. 233 col. 1 l. 35: *Et Abunazar est unus eorum, cui visum fuit hoc de genere, et est dubium magnum, quum non praedicatur de aliqua specierum etc.* — Das. f. 235 col. 1 l. 55: *Et propter hoc, qui non posuit conditionem in demonstrationibus substantialibus primis ex dispositione substantialium, peccavit utique, quemadmodum invenitur Abunazar fecisse hoc in libro suo.*

Quaes. X s. oben S. 44. — *Quaes. XI De conditionibus, quae requiruntur ad necessitatem praemissarum;* f. 375 col. 1 l. 36: *Et jam putatum est, quod Abunazar declinet ad hoc, dum dicit in suo libro: intendo hic per necessarias ipsas per se, nam jam putatur, quod non omne necessarium sit per se etc.* — *Quaes. XII: De Medio demonstrationis, an sit causa majoris extremi;* f. 375 col. 3 l. 5: *Nam Abunazar ait in suo libro, quod necessario opporteat causas, quae sumuntur medii termini in demonstrationibus ut omnes sint definitiones, aut partes definitionum amborum extremorum, vel unius ipsorum, aut alicujus, quod est aliquo modo commune ambobus et hoc decernit, quod demonstrationes simplices apud ipsam (sic) sint trium specierum etc. Avicenna vero etc.* Schluss col. 2 l. 52: *totum autem hoc est contra id, quod est per se notum, et contra principia supposita in hac arte, quibusdam autem viris, ex quo deviaverunt ex conditionibus praedicationis de omni, quam tradidit Aristoteles in quaesitis demonstrativis, et praemissis demonstrativis, evenit hic error*[,] *et praecipue Abunazari*[,] *ipse enim devius est ab hoc sermone, et processit in demonstrationibus quodam processu, quo putavit complere numerum specierum ultimarum demonstrationum simpliciter* [richtiger: *absolutarum*], *absque quod instituat eis hanc conditionem, et defatigavit viros nostrae aetatis in quibusdam artibus* [richtiger: *in artibus* oder *operationibus*], *absque profectu aliquo, adeo, quod ipsi construxerunt longas editiones circa suum librum de Demonstratione, quae sunt nimis multiplices, quam sit suus liber: totum autem hoc est error, et supervacuum pro hac arte, prout postea Deo jubente ostendemus.* Die letzte Verweisung bezieht sich vielleicht auf den Commentar. Wichtig ist die, im hebräischen Original präciser ausgedrückte Bemerkung, dass die Männer seiner Zeit viele Bücher über das Buch des Beweises verfasst, welche viel umfangsreicher sind als dieses selbst. Zu diesen Schriften gehört wohl auch eine von **Abu Bekr Ibn e's-'Saig**, deren bereits mehrmals Erwähnung geschehen[62]). Noch später schrieb **Abd-ol-Latif** Randglossen dazu[63]). — *Quaes. XIII. Quo modo fiat translatio ab una arte ad aliam,* f. 376 col. 2 l. 10 . . *cum jam expresserit Abunazar, quod aequalitas sit per se quantitatis, licet videatur dubitare circa hoc alibi, dum ait, quod nisi aequalitas esset nomen aequivocum etc.* — Das. col. 3 l. 25 . . . *propositiones vero Brissonis*[64]) . . . *non ingrediuntur in demonstrationem plurium artium, neque unius artis. Et ideo dixit Abunazar de illa quod sit*

62) Siehe oben S. 22 Anm. 14.

63) Siehe oben S. 28 Anm. 30.

64) S. Lib. I C. 8 f. 149 Comma 67, im mittl. Comm. f. 243.

topica etc. — Das. col. 4 l. 3: *Sed invenimus Abunazar perturbantem sermonem circa hanc rem. Nam, dum loquitur de eo, in quo conveniunt artes, fit possibile apud ipsum, quod conveniant in termino majori etc. . . Hic est sermo non verus, etc.* — Das. l. 52: *Totum autem hoc significat, quod liber Abunazar de Demonstratione nondum fuerit completus: nam potius putandum est hôc de Abunazar, quam quod sit putandum, quod latuerint eum hae res, ob illius peritiam circa hanc artem etc.* — Die Schlussstelle s. oben zu lib. I Cap. 8. — *Quaes. XIV: De triplice genere diffinitionum in ordine ad demonstr.* f. 377 col. 1 l. 14: *Dicimus itaque, quod Abunazar velit, quod uni diffinito accidant duae diffinitiones, quarum utraque sit imperfecta et illarum aggregatum sit diffinitio perfecta etc.* l. 34: *Et ideo invenimus Abunazar, quod suscipiat semitam Hippocratis quatenus inferat diffinitionem per demonstrationem. Sed respondit ad hoc, ex eo, quod non sit universalis etc.* . . . Col. 3 l. 41: *Hoc itaque est, quod latuit Abunazar, et alios, et credidit quod Arist. jam destruxisset* suum *sermonem, et penitus deviavit ab expositione sui sermonis circa hanc rem: tum quia opinatus est aliam opinionem, tum, quia exposuit suum sermonem aliter etc.* — *Quaes. XV: De demonstratione quia*, f. 378 col. 1 l. 44. *Et ideo dum Abunazar sumit, quod jam possibile sit, quod genus inveniatur in definitionibus rerum, quae non sint oppositae sibi invicem, non expedit, quod intelligatur prout verba ejus sonant, nam genus invenitur in definitione praedicatorum ratione qua ipsa sunt opposita.* — *Quaes. XVIII: De definitionibus, quae dicuntur positione differentes a demonstratione*, f. 379 col. 4 l. 39: *Et ideo nos putamus, quod demonstrationes, quarum medii termini sunt suae quidditates, sunt praeter illas quidditates, quia non sunt verae demonstrationes, ex quo non subintrant in eas per causas proximas major pars specierum demonstrationum, quas continet liber Abunazar . . . Totum autem hoc jam ostendimus in nostris Commentariis supra librum Posteriorum Aristotelis, et hic est sermo, qui ostensus est in ultimo Posteriorum, et certificatum est apud me, quod illa sit opinio Aristotelis circa demonstrationes, quae largiuntur ipsas definitiones. Jam autem ego scripsi alias de his: sed hoc est, quod expedit sustentare, quia ipsum est verum, et illud est, quod videtur post vehementem perscrutationem et excessivam considerationem, et est quaedam res, quae non constitit alicui illorum Expositorum, quorum tractatus pervenit ad nos, nec videtur ex verbis Abunazar, quod pervenit ei illud ex verbis Aristotelis, licet ostensum sit hoc ejus verbis in Posterioribus et in libro Elenchorum (!).* Das letzte Wort ist ein Druckfehler, es muss heissen *Elementorum*, da der Hebräer ספר האותות hat, über welches Buch s. unter *D*, 26. — *Epistola de primitate praedicatorum in demonstrationibus*, f. 380. Diese «Epistel» folgt in der hebr. Uebersetzung in Cod. *Münch.* 36 Bl. 212, wie in Leipzig XL *g* Bl. 177 *a*, auf die Episteln des Abu'l Kasim ben Idris, des Abu'l Hadschadsch u. des Abu Abdorrahman u. s. w.; Cod. *München* 353 ist zu Anfang defect. Die Ueberschrift ist dort שאלה *(Quaestio)*, wie bei allen nachfolgenden des Averroes. Der Lateiner hat sie wohl abgesondert, weil darin auf die «logischen Quaesita» verwiesen wird (s. weiter unten). Der arabische Text findet sich in Cod. *Escur.* 629 (jetzt 632) f. 74, und gebe ich als Specimen den mir von Hrn. Prof.

Müller mitgetheilten Anfang in der Anmerkung[65]). Später liest man (col. 1 l. 37): *Abunazar autem putavit, quod ostendatur per demonstrationem, quando posuit genera ostendi per demonstrationem per ipsas differentias, et hoc, quia ille putavit, quod in demonstrationibus sufficiat, quod medius terminus sit causa amborum extremorum, vel alterius ipsorum, ut in suo libro dixit. Res autem non ita se habet, ut ipse opinatus est etc. . .* (col. 2 l. 1). *Jam autem exposuimus hoc quaesitum in lib. Posteriorum et in quaesitis logicis . . . Novissimi autem nostri non intendunt hic per praedicatum accedens praedicatum de subjecto etc.* Hieher gehört endlich eine der kleinen Abhandlungen, deren Anfang aus Cod. *Escur.* 629 f. 87 ich der Güte des Hrn. Prof. Müller verdanke[66]). Sie nennt gleich in der Ueberschrift das «Buch des Beweises» und handelt von der Gattung der Species. **Abu Bekr Ibn eṣ-ʿSaig** bemerkt, dass sich in den Text des Farabi ein Schreibfehler eingeschlichen haben müsse, dieser Fehler habe aber dahin geführt, dass man den Worten einen Sinn untergelegt, der sich mit dem Arabischen nicht vertrage. Die richtige Lesart habe er in einer Abschrift gefunden, welche collationirt war mit der des Abu Abd Allah Melik ben Woheib, genannt el Ferra (?)[67]), und in Gemeinschaft mit ihm selbst.

Wir schliessen mit den Episteln von zwei Arabern, welche kurz vor oder nach Averroes lebten. Die erste Epistel des «*Abuhalkasim Mahmath Ben Kasem*» nennt in der hebr. Uebersetzung (in der HS. *Münch.* 353 Bl. 42) den Verfasser *Abu'l Abbas Ahmed b. Kasim;*

---

65) قال ابو الوليد بن رشد اما ما ذكرتم من اشتراط الحكيم فى البراهين ان تكون محمولاتها اولية وانه قد ذكر فى غير هذا الموضع ان المحمول فى اكثر الامر اعم من الموضوع فانه ينبغى ان يفهم من اشتراطه فى المحمولات ان تكون خاصة فى محمولات المقدمات انفسها وفى محمولات المطالب ويشترط فى محمولات المقدمات انفسها مع انها خاصة ان تكون من غير ذات وسط واما المحمولات التى هى مطلوبات فلابد ان تتبين بوسط وسمى هذه المطلوبات الاولية وتسمى تلك المقدمات الاولية والسبب فى ذلك ان البراهين انما المقصود منها التصور بالحد والحدود خاصة بالمحدود ❀

66) قال ابو الوليد بن رشد من كتاب البرهان لابى نصر ❀ قول ابى نصر انما جنس الفصل المقوم فانه ان لم يمكن جنسا له او لجنسه فقد يمكن ان يكون محمولا اولا ❀ قال ابو بكر بن الصايغ هذا الكلام وقع فيه غلط من الناسخ فانه ليس يمكن ان يكون جنس الفصل المقوم جنسا للموضوع يمانعه من ان يكون محمولا اولا قال وقد استكره اللفظ بعضهم فياوّله ولاكن اخرجه الاستكراه عن الجايز فى العربية والذا يشبه ان يقرا عليه هكذا واما جنس الفصل المقوم فانه ان لم يكن فصلا لجنسه اوجنسا لجنسه فقد يمكن ان يكون محمولا اولا وبمثل هذا الاصلاح الفيته (القيتة؟) فى كتاب مقابل بكتاب ابى عبد الله ملك بن وُهَيب ومعه وهو فيما زعموا كتاب صاحب (?) المعروف بالفرّا وليس ادرى كيف ذهب على جميعهم هذا والكلام صحيح بنفسه من غير حاجة الى زيادة فيه او نقص وذلك ان الجنس والفصل و مجموعها و هو الحد انما يقال اولا وبالحقيقة على الانواع الخ

67) Nach صاحب fehlt ein Titel, oder ist كتاب zu umstellen? Abu Abd Allah Malik b. Ahmed etc. el Ferra wird von *Hagi Khalfa* (VII, 1008 n. 267) als Verfasser eines Buches الجزء genannt. Nähere Angaben fehlen.

anstatt «*philosophus declamator*» *(!)* liest man dort המשיג d. h. Derjenige, der Etwas bemerkt, oder berichtigt. Sie behandelt den Unterschied des Beweises *propter quid* oder *quia*, und übersetze ich hier den Anfang aus dem Hebräischen: «Da die Gelehrten unter denen, welche sich mit der Logik beschäftigen, irre gehen in der Erkenntniss der Beweise der Ursachen und der Beweise der Existenz, und ihnen die Ordnung (Methode) nicht klar geworden, in welcher die Beweise der Ursachen und der Existenz gestellt werden mit dem (d. h. in Bezug auf das), was Abunazar darüber erwähnt, und was er zugestanden (oder gelehrt)[68], die Ursache (Veranlassung) ihrer Verwirrung in dem Erwähnten aber die, dass in der Composition der Beweise theologische(?) nichtige (corrumpirte?) Reden vorkommen, die nicht Abunazar's Rede sind..»[69]). Da jene Männer keine Corruption vermutheten, so entfernte sich ihre Anordnung der Beweise von der des Abunazar, wobei auch die Ansichten der Einzelnen auseinandergingen. Zwischen dem Verfasser und einem der Gelehrten[70]) fand eine Unterredung statt, in welcher Ersterer jene Behauptung aufstellte. Diess ward ihm die Veranlassung zu tieferem Nachdenken, und er giebt deren Resultate, wodurch jene Stelle sich als gefälscht erweist. Nachdem der Verfasser eine Stelle aus dem *liber elementorum* angeführt (s. unten *D*, 26) heisst es (col. 3 l. 11): *Et totum hoc, quod videtur ex hoc, est sermo Abunazar ad literam. Expositionem vero demonstrationis Abunazar absolvit, et dixit quod ejus sint duae species, quarum una est qua concluditur posterius de posteriori etc.* (vgl. oben S. . .). Das. l. 58: *Et satis fuit ipsi Abunazar commemoratio demonstrationum propter quid, et demonstrationum quia, et reliquit commemorationem demonstrationum propter quid et quia simul etc.* — Desselben Verf. *Epist. II: Castigatio quartae speciei etc.* f. 382 col. 4 beginnt: *Fortasse notificatur tibi quod error sit circa quartam speciem secundi generis congerierum*[71]) *ipsius Abunazar, quasi esset demonstratio causae, seu propter quid: se est demonstratio quia, nam medius ejus terminus est posterior utrisque extremis. Crediderunt autem hoc, quia erraverunt etc.*

Endlich gehört hieher die II. Epistel des »*Abuhabad Adhadrahman ben Johar*» — richtiger **Abu Abdor-Rahman ben Tahir** oder **Thahir**[72]): *de termino medio, quando fuerit causa*

68) Jenachdem man הודה oder הורה liest; in der latein. Uebersetzung: *pro quo commendandus est*, jedenfalls ein Missverständniss.

69) מה שנפל בחבור המופתים מהמאמרים התוריים הנפסדים ממה שאינו מדבור אבנוצר latein.: *id quod accidit in editione* [also חבור im Sinne von: Werk] *demonstrationum ex sermonibus fallentibus corruptis qui non sunt de litera Abunazar.* תוריים s. oben S. 31; vgl. *Catal. Codd. h. Lugd.* p. 44 u. Maimonides, Logik Ende Cap. 7 היקשי הדינים התוריים.

70) Für *et quosdam per iterum (!)* lies *quendam peritorum*, hebr. בקיאים, wie zu Anfang der Epistel: *periti speculatores;* קצת wie arab. بعض bedeutet hier nur einen, wie der Zusammenhang ergiebt. — Auch das Nachfolgende ist zum Theil missverstanden und unrichtig übersetzt; aber auch die hebr. HS., die mir allein zu Gebote steht, ist nicht correct genug, weshalb ich den Inhalt nur angedeutet. Es sei jedoch bemerkt, dass die Worte (f. 382 col. 1 l. 1): *et speculabimur id, quod ille retulerat in ejus editione* wohl wieder ein Fehler — etwa für *falsificatur* oder dgl. — im Hebr.: ומזייף למה (so) שזכר בחבור, d. h. erweist als falsch, was in der «Composition» erwähnt wird, חבור wohl für das vorangegangene חבור המופתים; vgl zur folgenden Epistel.

71) Hebr. אולי לך שתטעה במין הרביעי מהסוג השני מסוגי החבורים לאבונצר הוא מופת סבה d. h. Es konnte Dir (zukommen), dass Du irrst u. s. w. Für *congeries* an dieser Stelle steht im Compendium (f. 352 col. 1) *combinationes.*

72) Dieser Autor wird schon von Averroes in dem X.

majoris etc., worin es heisst (f. 383 col. 2 l. 48): *Et Themistius posuit has demonstrationes inter demonstrationes causae solum. Et Alpharabius exposuit hoc in hoc loco. Et ego exposui hoc sufficienti expositione in meo tractatu de combinationibus demonstrativis*[73]).

Auch in der *Destructio Destructionis (Disp. VII* f. 93 M. ed. in 8⁰) liest man: *Quod autem dixit de descriptione substantiae nihil est, sed ens est genus substantiae, assumptum in definitione eius eo modo, quo assumuntur genera harum rerum in definitionibus earum, et jam declaravit hoc Alpharabius in libro suo de demonstratione* (אבונצר בספרו במופת hebr., meine HS. Bl. 167). — Fraglich ist es, ob Albertus *M.* eine Uebersetzung eines Buches des Farabi über die Apodeixis vor sich gehabt (vgl. Prantl II, 312 A. 51, u. oben I A. 8).

VI. Topik. Die Araber und Hebräer kennen auch hier das griechische Wort, erstere setzen dafür das arabische جدل, das heisst eigentlich Streit «Disputation»[74]), die hebräischen Uebersetzer נצוח, d. h. Besiegung und dann ebenfalls Bestreitung, zur ursprünglichen Bedeutung des Wortes zurückkehrend. Hammer setzt dafür stets Dialectik, was dem Sinne des Aristoteles entspricht (vgl. Brandis l. c. S. 153, 328). Farabi selbst hat sich aber an die Etymologie von τοπος gehalten. Der jüdische Religionsphilosoph Abraham ben David (*Emuna Rama* hebr. S. 65, unrichtig in der deutschen Uebersetzung S. 82) citirt:

Quaesitum angeführt, aber der Name ist dort verstümmelt: ben Tharis (s. oben Anm. 59). Auch zu *Meteor.* II Comm. 2 f. 200 col. 2 l. 57 liest man: *Et jam diximus nos de hoc aliquam viam declarationis in summis nostris parvis . . . Et jam prolongavit socius noster Abnabed Abrahman (sic), filius Tahar sermonem in hac quaestione, et fecit in hoc propositiones multas: quarum genus non ignoratur apud assuefactum in scientiis Naturalibus, et totum id quod investigavit de hoc, verum est nullam habens dubitatem. et jam contradixerunt ei in hoc quidem homines de hominibus temporis illius et jam ipse laboravit repondere eis: et sermones ejus in hoc sunt famosi in manibus multorum. Et socius noster Abubacher fil. Tophail, fecit bonum etc.* In der Epistel des Abu'l Kasim ben Idris, von welcher (unter I) die Rede gewesen, ist der Name f. 380 col. 4 l. 18, f. 381 l. 27, 32, 66 u. f. 381 l. 11 in folgender Weise verstümmelt: *Abu harahman bin thahar — Hadadh Alrahman — Habu habadh Alrahman — Abu habadh alrahman.* — Er scheint kurz vor Averroes gelebt zu haben.

73) Am Schluss liest man: *vel sutore aut tripudio (sic) utentibus*, im Hebr. bloss הארושכף; in der erwähnten Epistel des Abu'l Abbas Ahmed b. Kasim (Cod. Münch. 353 Bl. 43) liest man והארושכף הוא אשר יפעל המעגל d. h. der *faber lignarius* ist der, welcher den Wagen macht; da aber اسكاف im Arabischen gewöhnlich Schuster heisst, so substituirt der latein. Uebersetzer (f. 383 col. 2 l. 10): *et caligarius agit (!) caligas!* Vom *Lignarius* (נגר) spricht auch Averroes gegen Anf. der III. Disp. in *Destr. destr.* (meine HS. Bl. 129, lat. f. 50 ed. 1562) und vom *Carpentarius*, der das Bett macht, u. dgl. *de gener. animal I.* Cap. 18 f. 212 col. 4 l. 32; vgl. Cap. 20 f. 217 col. 2 l. 28; *de partib. anim.* I, f. 64 col. 2; *de animal.* I Comm. 16 f. 111, col. 3; II Comm. 45 f. 136 und sonst.

74) Kifti bei Casiri I, 305; letzterer umschreibt جدل durch *de locis unde Argumenta petuntur;* Wenrich p. 132, giebt die Ueberschrift des Abschnittes und übersetzt جدل gar nicht; hingegen nennt er p. 152 nach dem Verzeichniss des Ptolemäus بيت الموضوعات, übersetzt mit Casiri (p. 307, es ist n. 58) *de locis unde argumenta petenda sunt* und setzt τοπικα hinzu. Wörtlich heisst dieser Titel: «Haus der Objecte», als Plural von موضوع (vgl. Schmölders p. 134 ὑποκειμενον). Hingegen heisst die Topik bei Farabi selbst (Vorstud. zu Arist. Cap. 2) مواضع الجدل d. h. die Orte der Disputation, vom sing. موضع, bei Schmölders p. 21 unrichtig *de objectis disputationis* u. vgl. oben A. 2. — Ueber جدل gegen Hammer s. *De Sacy* zu Abdollatif p. 491 n. 103; Hagi Khalfa II, 585 (VII, 696), IV, 171 (VII, 789), V, 69 (VII, 849); vgl. III, 169 (علم الخلاف theolog. Polemik, nicht خلافة, wie Hammer in Wiener Jahrb. II, 169); Gazzali, Ethik S. 170 d. hebr. Uebersetz.; Bechai, Herzenspflichten, Vorrede Bl. 13 ed. Wien 1854, wo: «Algadae» Druckfehler, *Mescharet Mosche* Leipz. 1845, S. 12; vgl. *Jewish Literature* p. 317 n. 25; vgl. auch Munk zu *Guide* II, 155.

«Aristoteles im Buche der Topik, welches Farabi in Buch der Oerter (מקומות) übersetzte». Diesen Namen erwähnt Averroes im mittleren Commentar l. I Ende Kap. 2 [74b]).

Es gehören aus den Verzeichnissen zu diesem Buche folgende Titel:

Buch der Topik *C.* 4, *O.* 17. — Commentar des III. und VIII. Tractats *O.* 4 nach der Berliner HS., II und VIII nach *M.*; Hammer hat zum 2. und 3. Buch, *E.* 36 bloss Commentar.

Ueber die Manieren (oder Disciplin, اداب, oder ادب) der Disputation, *C.* 23, *O.* 38ᵇ, *E.* 27. Es scheinen die HSS. in verschiedene Confusion gerathen; Hammer zieht diesen Titel zur Polemik gegen Rawendi, in *OB.* wird er sogar hinter der Polemik gegen Johannes wiederholt, und wohl desshalb letztere noch einmal richtiger angegeben; die HS. *KB.* hat einen Schreibfehler unter der Schrift gegen Galen.

Buch der [dem VIII. Buch, nach *M.* III. Buch] der Topik entnommenen Oerter, *C.* 17, *O.* 18, bei Hammer falsch übersetzt.

Kifti (bei Casiri I, 305, 309) und Hagi Khalfa V, 69 n. 10016 (vgl. III, 97) kennen neben dem Commentar (تفسير) auch ein Compendium (مختصر); dennoch nennt Wenrich p. 172 nur ersteren; Wüstenfeld übergeht dieses Buch vollständig, weil ihm keine HS. bekannt war.

Eine hebräische Uebersetzung, wahrscheinlich des Compendium u. d. T. אומנות נצוח (א für das sonst übliche מלאכת = صناعة *ars*), enthält die unter IV erwähnte Wiener HS., deren oben genannte Verzeichner freilich alle für die Topik *de demonstratione* substituiren; der letzte Wiener Catalog geht so weit, den hebr. Titel des letzteren Buches (מופת) daneben in Klammer zu setzen! Glücklicher Weise bieten hier nicht weniger als drei hebr. HSS. in München näheren Aufschluss.

Die HS. 26 (Bl. 434ᵇ) hat, wie die Wiener, die Topik vor der Sophistik; sie beginnt in allen 3 HSS.: «Die Disputirkunst ist die Kunst, durch welche der Mensch die Kraft und Stärke erlangt, durch welche er aus offenbaren (bekannten) Praemissen Syllogismen macht u. s. w.» Sie endet: «jedoch sind alle diese in der Topik in Wahrheit und in der Sophistik (התעיה, nicht הטעיה) in Zweifel». «Beendet ist u. s. w., es folgt hierauf die Sophistik». — Cod. 110 Bl. 223ᵇ (nicht zu Ende geschrieben) und Cod. 244 enthalten eine andre Uebersetzung, und zwar die Topik nach der Sophistik, wie in Cod. Paris 320 (929, 7) und wie im Compendium des Averroes, im Gegensatz zu dessen Commentaren [75]). Der hebr. Uebersetzer ist in keiner mir bekannten HS. dieses Buches genannt; s. jedoch unter dem Folgenden. — Prantl (II, 317) übergeht dieses Buch vollständig.

74ᵇ) Balmes (f. 255 col. 1 l. 28) übersetzt וכבר יקרא *et aliquando vocatur!* כבר, noch dazu mit dem *futurum*, hat, wie قد, *jam*, *già*, hier durchaus keine auf die Zeit bezügliche Bedeutung.

75) Wenn es schon im Buch des Syllogismus (hebr. Bl. 33 טופיקי, latein. f. 350 col. 3 l. 57) heisst: «die Orte, welche wir im 2. Buch der Topik aufgezählt haben»: so ist das eine jener Verweisungen, welche für die Reihenfolge nichts beweisen; vgl. Arist. Sophistik I C. 2 Ende und den mittleren Comment.: *et de rhetorica in lib. Rhetoricorum.*

Sehr spärlich sind die Beziehungen des **Averroes** auf dieses Buch, z. B. im mittleren Commentar zu Anfang des II. Buches (f. 266 col. 3 und 4 der Doppelübersetzung, l. 12, 15 oder 16, 19), über den Begriff des *locus*, wo Farabi von der Ansicht ausgeht, dass der wissenschaftliche Begriff bei Aristoteles mit dem vulgären Etwas gemeinschaftlich haben müsse. Auch werden wir sehen, dass Farabi Einiges aus der Topik in die Sophistik verwies, zu welcher wir übergehen.

VII. Sophistik. Auch hier finden wir bei Arabern und Hebräern das griechische «*Sufistica*» oder *Sufistania;* Farabi, in der einleitenden Epistel (oben 13), erklärt es als eine Zusammensetzung von *Sophia* Weisheit (oder Wissenschaft) und אסטס (*sic*) «Täuschung» oder «Fälschung» hebr. זיוף)[76]). Mag hier an ἀστεῖος, ἀστυκός, oder gar *astutus* zu denken sein, jedenfalls lehnt sich diese Etymologie weniger an die σοφιστική als an σοφιστής; und in der That zeigen auch die Titel des Buches ein Schwanken zwischen Sophistik und Sophisten. Farabi selbst (Vorstud. zu Arist. Cap. 2, vgl. Schmölders p. 64) bezeichnet die Schrift des Aristoteles als das «Buch über die Kunst der Täuscher» (في صناعة المغالطين). Kifti hat in seiner ersten Liste, bei Casiri unter Alexander (I, 243, vgl. oben S. 24) nur das griechische *Sophistica* (*â* für ή), aus dem Verzeichniss des Ptolemäus zuerst als 2. Werk ein Buch سوفطن, bei Casiri I, 310, richtiger سوفسطس bei Wenrich p. 142, d. i. *Sophistes*, und zwar nur ein Tractat oder Buch. Später, hinter Analytica post., kommt (als 29. Werk, p. 307, 311) ein Buch سفسطا (*sic*), ebenfalls nur in einem Tractat. Casiri übersetzt diess: *de Sophisticis Elenchis*, mit der Bemerkung, dass Fabricius l. III *C.* 6 zwei Bücher angebe. Aus Casiri citirt Brandis l. c. S. 78 Anm. 116; Wenrich erwähnt (p. 146) dieses Buch gar nicht, obwohl es mit verschiedener Orthographie in den HSS. *K.* und *O.* vorkömmt. Hagi Khalfa III, 97 n. 10200 erklärt das griechische Wort durch das arabische Abstractum مغالطة, welchem das hebräische הטעאה «Irreleitung» entspricht.

Was nun die Schriften des **Farabi** betrifft, so bieten die Verzeichnisse auch hier weniger Mannigfaltigkeit als bei den analytischen Büchern; die entsprechenden Titel sind:

Commentar der Trugschlüsse (des Aristoteles), *C.* 18 (المغالط), und 30 (المغالطة), *O.* 5, H. Kh. l. c. und Wenrich p. 172. *C.* 18 hat den Zusatz اثنان, was Casiri *Commentarius duplex* übersetzt; sollte es nicht vielmehr 2 Bücher heissen? Die HSS. haben: «Commentar des Schwierigen in der Einleitung des ersten (الاول) und der zweiten» (*sic*). Dieser Titel scheint der Schrift über Euclid anzugehören (s. unten *C.* 1).

---

76) Die Münchener HS. hat irrthümlich מטס. — **Mose Ibn Esra** (*Moʿhadherâ*, *ms.* Bl. 46*b*) citirt diese Etymologie, ohne ihre Stelle anzugeben. Nachdem er nemlich bemerkt, dass die Gelehrten das Wort sophistisch von einem griechischen Mann ableiten, dessen Namen Sophista war, fügt er hinzu: «Abu-Naʿsr al-Farabi aber läugnet dieses, und sagt, dass dieses Wort griechisch sei, zusammengesetzt aus Sophia, welches Namen der Wissenschaft oder Weisheit (אלחכמה), und אסטס welches in der griechischen Sprache trügerisch (אלממוה), der Sinn ist also: trügerische Weisheit, und Alles, was die Kraft des Trugs und der Täuschung (אלתמויה ואלמגאלטה) hat, wird mit diesem Namen benannt». Dieselbe griechische Etymologie hat noch **el-Idschi** (Heidelb. Jahrb. 1845 S. 425). Vergl. auch Onomasticon zu Ahron ben Elia S. 425.

Buch der Sophisten (مغالطين) *C.* 59, in der HS. fehlt das Wort كتاب, so dass es fast wie eine Verbesserung des vorangehenden مغالطة erscheint?

Buch der sophistischen Oerter *O.* 19.

Einem Compendium gehören höchst wahrscheinlich die hebräischen Handschriften an, welche Wüstenfeld unter op. 15: *Aristotelis de sophist. elenchis*, und unter op. 17: *de Sophismatibus* trennt, und zu welchen noch die 3 Münchener kommen, die bereits unter Topik erwähnt worden, wie auch der in *Cod. Escur.* 627 (Casiri I, 184) befindliche Commentar des Maroccaners Imad (nicht Omad) ed-Din, welchen Wüstenfeld und Wenrich übergehen, wohl das Compendium erläutert. Wenn Casiri hinzusetzt, dass die hebr. Uebersetzung des Buches von Jakob Anatoli sich im Pariser Cod. 335 befinde, so meint er nicht den Commentar, sondern den Text des Farabi. Allein aus dem neuen Pariser Catalog unter 972, 3 sieht man, dass der Uebersetzername, wie nicht selten, aus einem vorangehenden Werke herübergenommen sei. Warum dieser Catalog hier und 929, 6 (a. f. 320) *traité des réfutations des sophistes* setze, weiss ich nicht. Die Münchner HS. 244 (Bl. 213) enthält eine Vorrede des Uebersetzers, welche unvollständig abzubrechen scheint, allein, nach einer Mittheilung des Hrn. Abbé *Perreau* auf meine Anfrage in der Hebr. Bibliogr. 1865 S. 71, stimmt auch Cod. *De Rossi* 90, 2. In derselben wird darüber Klage geführt, dass Leute sich zu Uebersetzern aufwerfen, welche nicht arabisch zu lesen verstehen. An einige Bemerkungen über das Verhältniss beider Sprachen schliesst sich ein Citat aus Saadia's Einleitung zum Pentateuchcommentar darüber, dass der Uebersetzer noch Anderes als die 10 Categorien und was damit zusammenhängt, zu beachten habe, nach בן חפשי [der Pariser Catalog unter 928, 2 zur Topik, liest Ben Hafni, d. h. Hofni, wohl richtiger] habe er 81 (!) Dinge zu beobachten. Beide Citate sind sonst unbekannt. — Die HS. 110 (Bl. 219) enthält diese Vorrede nicht, sondern beginnt mit dem Buche selbst, dessen Ueberschrift (im Wesentlichen identisch mit der der andern Uebersetzung in Cod. 26 Bl. 442, hinter Topik): «Buch der Sophistik von Abu Nazar al-Farabi, das ist das Buch der Oerter, durch welche der Speculirende irrt in Allem, was er zu wissen sucht (und wird genannt Buch der Irreleitung); und es sind 3 Kapitel. Kap. 1. Einleitung des Buches; Kap. 2. Aufzählung der Oerter, welche irreleiten in den Wörtern; Kap. 3. Aufzählung der Wörter, welche irreleiten in den Gegenständen. Kap. 1. Es spricht Abu Nazar: Nachdem wir besprochen, was der Syllogismus sei, und welche Arten desselben es giebt und woraus jede Gattung zusammengesetzt ist . . .» Zu Ende des ersten Kapitels heisst es in Cod. 26 (Bl. 443): . . . von den andern ist mehr zu reden im Buch der Rhetorik (צחות) und im Buch der Poetik . . .» In Cod. 110 Bl. 219 fehlt: «Buch der Rhetorik». Im zweiten Kapitel sind die Namen (Plato, Pythagoras, Anaxagoras, Parmenides) in den HSS. zum Theil corrumpirt. Am Ende weichen die HSS. von einander ab. In Cod. 244 und 110 folgt auf das *Explicit* eine Nachbemerkung von 3 Zeilen, anfangend: «Diese 4 Kräfte sind u. s. w.», nach welchen in Cod. 244 noch: «Es folgt darauf das Buch der Topik, mit Gottes Hilfe». In

Cod. 26 lauten jene Worte: «durch diese 4 Kräfte», und werden zur vorangehenden Schlussformel: «Und durch Gott werde uns geholfen» gezogen! Dann heisst es unmittelbar: «Beendet sind die Bücher Abu Nazar al-Farabi's die bei uns übersetzt [sich vorfinden] über die Logik (במלאכת הדבר), Lob Gott dem lebendigen, Amen!» Aus dieser Bemerkung, die auch der Wiener Codex (Catal. S. 131 תפלה l. תהלה) enthält, geht hervor, dass wenigstens diese Uebersetzung mit der Sophistik schloss; obwohl, wie wir gesehen, auf Rhetorik und Poetik verwiesen wird. Citate aus diesem Buche sind mir nur in sehr geringer Anzahl bekannt, aber diese sind von einiger Bedeutung. Im mittleren Commentar des Averroes I Cap. 7 Anfang f. 326 col. 3 liest man: *Nos autem invenimus Abumazar Alpharabium in suo libro, quod jam addiderit istis locis octavum locum, qui est locus permutationis et translationis, hoc est quod loco rei accipiatur ejus simile, aut consequens ipsum, aut ei annexum.* Averroes beweist, dass in die Sophistik nur 7 gehören (*nisi haec septem solum*, col. 4 l. 26). Auch in dem ziemlich weitläufigen Epilog, den ich als Beilage hebräisch mittheilen werde (Codd. München 26, 106, 284), kommt Averroes darauf zurück; folgende Stellen sind für uns wichtig: f. 340 col. 4 l. 66: *Jam autem transtulimus (!)*[77]) *de eo quantum provenit in nostram intelligentiam, secundum quod intellectum est nobis hac hora, sicque redibimus et ampliabimus speculationem de eo: si creator prolongaverit vitam nostram*[78]), *et parabit nobis causam ocii, quia liber hic est valde latens* [d. h. *obscurus* עמוק wörtlich *profundus*] *aut propter translationem, aut quia Arist. intenderet istud* [d. h. die Schwerverständlichkeit], *et non invenerit* [vielmehr *invenerimus*][79]) *alicui exponentium expositio*[*nem*] *neque secundum dictionem, neque secundum rem, nisi quod est in libro philosophiae* [lies *al-Schefa!*] *Abu cali* [l. *Abuhali*] *Abencini aliquod hujus, liber autem est nobis in ultimo* [*gradu*] *mendositatis, cum hoc* [d. h. *praeter quod*] *homo* [l. *vir*] *est profundae orationis etc. . . . Tu autem vide qualis sit dispositio* [*status* ענין] *ejus, qui succedit post hinc virum in intellectione ejus, quod jam perfectum est et completum*[80]), *quod* [l. *ne dicam*, oder *tanto minus quod*] *putetur de ullo quod addat ei, aut perficiat rem, quae defecerit ei. Et jam notificavit hoc Avicenna, et dixit, quod hodie sunt mille et tot centena annorum quibus nemo inventus, qui adderet aliquid in hanc artem* [l. *hac arte ad id*] *. . . . . Et quod locus qui putatur quod Abumazar acceperit (!) illum*[81]), *qui est locus permutationis* [התמורה], *sit res quae non latuerat Aristo. etc.* Was sollen wir aber dazu sagen, wenn Averroes selbst in seinem Compendium (Bl. 51^b, 56^b, latein. f. 355 col. 1, 357 col. 3) ausdrücklich

---

77) Das ist wohl eine der Stellen, welche verleitete, Averroes zum Uebersetzer zu machen. Das hebräische העתקנו heisst hier, wie das arabische نقلنا abschreiben, aufnehmen, paraphrasiren.

78) Dieser Passus ist nicht der (später folgende) bei Munk, *Mélanges*, p. 431; Aehnliches findet man zu Anfang der kurzen Meteorologie (Uebers. des Mos. Tibbon) und des B. *de sensu* etc.; vgl. auch oben aus *Quaes. IX.*

79) Das hebr. נמצא bedeutet Beides, hier offenbar die 1. Person plur.

80) Nach der correcten Lesart השלים והתמים zu übersetzen: *complevit et ad finem perduxit*, nemlich Aristoteles.

81) תפשו d. h. ergreifen, hier also annehmen, aufstellen. Gewöhnlich wird dies Wort im Sinne von feindlich angreifen gebraucht; der Zusammenhang gestattet diese Auffassung nicht ohne Aenderung des Textes.

acht *res fallentes* angiebt und als 8: *locus* (hebr. *loci) translationis et permutationis* (ההעתקה וההמרה)! —

Lib. II Cap. 1 f. 332 col. 1 erfahren wir, dass Farabi die Abschnitte: *quomodo respondeat respondens, secunda quomodo contradicatur illis 13 locis*, als etwas zwischen Topik und Sophistik Liegendes betrachtete. Prantl (II, 318) sieht hier die älteste Quelle für die Zweitheilung des aristotelischen Buches. — Ende Cap. 6 f. 339, von den *Soloecismen*, wo Averroes auf das Arabische kommt, heisst es: *Abunazar autem visus est sibi, quod hoc genus eloquii est, quod appellatur Arabice haya, et quod jam accidat ex defectu orationis, sicut nugatio accidit ex superfluo orationis.*

Endlich gehört hieher aus *Quaesitum XVII (Quomodo definitio sit notior ipso definito)* die Stelle f. 378 col. 4 in Bezug auf die *petitio principii circa quia* und *quid est* (l. 27): *Et sic invenimus quod intellexerit Abunazar hunc locum in libro Topicorum: et ideo transtulit id, quod retutit de hoc ex libro Topicorum in librum Elenchorum;* vgl. l. 47; ferner f. 379 col. 1 l. 40: . . *et perplexa est mens Abunazar, et putavit, quod verus sit ad destructionem definitionis etc.*

Bei Averroes, *de anima* III Ende Com. 20 f. 171 col. 3, liest man: *Et per istum intellectum, quem vocat Arist. passibilem, diversantur homines in quatuor virtutibus dictis in Topicis, quas Alfarabius numeravit in Elenchis.* Der Verfasser der Randnoten bemerkt hierzu: *Primo Topicor. ca. I. ubi numerantur quatuor gradus probabilium, vel I Top. ca. 12 et III Top. ca. 3 ubi numerantur quatuor virtutes morales.* Ueber diese Kräfte giebt die (S. 56) erwähnte Nachbemerkung Aufschluss, nämlich, dass man den Unterschied wisse zwischen dem, was sich durch Syllogismus erkennen lasse oder nicht u. s. w. und durch Analogie zu schliessen (לקחת ההשואה) verstehen.

Ueber einen Druckfehler *Elenchorum* für *Elementorum* s. unten *D.* 26, und vgl. Quaes. I bei Prantl II, 309 A. 40.

VIII. Rhetorik. Das aristotelische Buch wird auch hier gewöhnlich durch das griechische Wort bezeichnet, welches jedoch auch in *Seritorika* verstümmelt worden (s. H. Kh. III, 96; V, 94 n. 10180; VII, 711, 852; Wenrich, p. 133, 147, 172), seltner durch das arabische خطابة «Redekunst», hebr. gewöhnlich הלצה[82]). Es gehören hieher folgende Titel:

Einleitung (صدر) oder Prolegomena zur Rhetorik, *C.* 34, *O.* 21^b^, bei Hammer falsch combinirt.

Buch der Redekunst (خطابة) *C.* 58 und *E.* 60, wohl identisch mit dem grossen Buch der Redekunst in 20 Bänden *O.* 59.

Buch der Redekunst, in welchem er die Traditionen vom Propheten sammelte, *E.* 63; scheint identisch mit der oben unter *A.* 1 aus *O.* 58 erwähnten Schrift. Vgl. auch unter *D.* 30.

82) Vgl. oben S. 34. צחות Eleganz (der Sprache), gewöhnlich entsprechend فصاحة (vgl. Zenker, Categorien p. 10). Eine Ansicht von צחות im Sinne der arabischen Dichter citirt im Namen des Farabi Averroes im Commentar zur Rhetorik, hebr. Ausg. S. 197.

Commentar zur Rhetorik des Aristoteles *C.* 29, *O.* 3 bei Hammer, wofür (irrthümlich) Syllogismus in der berliner HS. Rhetorik hat auch *E.* 35. Diesen Commentar erwähnt auch Kifti bei Casiri I, 245; aber Wenrich p. 279 macht daraus einen Commentar zu Alexander von Aphrodosia, in Folge des oben (S. 24) erörterten allgemeinen Missverständnisses, das auch Flügel (S. 8) verleitet hat, einen Commentar über Alexander von el-Kindi zu nennen, von welchem seine Verzeichnisse Nichts wissen.

Nähere Untersuchung verdiente die, leider so ausserordentlich seltne lateinische Uebersetzung eines Werkes von Farabi über die Rhetorik:

Declaratio compendiosa [*per viam divisionis* [83])] *super libris rhetoricorum Aristotilis (sic)*, Ven. 1481; so weit ist der Titel bei Wüstenfeld (op. 25) angegeben. Der Uebersetzer ist Herrmann «Allemannus» (um 1256) [84]), dessen Prolog von Jourdain (*Recherches* § XII p. 149 ed. I, § XI p. 139 ed. II) mitgetheilt worden. Folgende Stelle darin diene vorläufig zur Characteristik des Buches: *Nec miretur quisquam vel indignetur de difficultate, vel qui* (*sic*) *ruditate translationis, nam multo difficilius et rudius ex graeco est translata. Ita quod Alfarabius, qui plurimus conatus est ex rhetorica aliquid intellectum glossando dicere multa exempla graeca propter ipsorum obscuritatem pertransiens derelinquit. Et propter eamdem causam multa dubie exposuit, et ut Avicenna et Avensrod* [l. *Avenrosd*] *estimant, propter hanc causam glosam usque ad finem negotii non perduxit.* Und gegen Ende: *Omnia haec enim in glosa super hunc librum exquisite Alfarabius pertractavit. Cuius glosae plusquam duos quinternos ego quoque transtuli in latinum.* In Cod. *Sorbonne* 954 hat Jourdain (p. 155) ein *Didascalion* Herrmann's entdeckt, welches eine Einleitung in die Rhetorik «nach der Glosse Alfarabi's verfasst» enthält und von der Definition und Eintheilung des Buches handelt. Sollte dieses Schriftchen nicht identisch sein mit den oben erwähnten Prolegomenen? Ist diese Einleitung in der Ausgabe 1481 — die sich Jourdain nicht verschaffen konnte — mit abgedruckt?

Wahrscheinlich hat Averroes die von Farabi substituirten arabischen Beispiele auch hier, wie sonst im Organon, benutzt; allein der hebr. Uebersetzer Todros hat wieder Hebräisches substituirt, welches in die gedruckte latein. Uebersetzung des Balmes übergegangen ist; weshalb Renan (Averroes, p. 61) wiederholt die Herausgabe des arabischen Textes des Averroes empfohlen hat. Da dieser Wunsch jetzt durch Prof. Lasinio in Pisa in Erfüllung geht, so habe ich denselben aufgefordert, auch das Verhältniss zu Farabi in Betracht zu nehmen. Des Letzteren Privatmittheilung vom November 1864 verdanke ich den genauen Titel der, in der Magliabecchianischen Sammlung befindlichen Ausgabe *Venet., Giorgio Arrivabene 1515: Rhetorica Aristotelis cum fundatissimi artium et theologiae doctoris Egidij de Roma loculentissimis Commentariis nunc primum in lucem editis: nec non Alpharabij compendiosa declaratione. Addita ejusdem Aristotelis poetica cum magni Averroys in eamdem summa: novissime recognita, cunctisque erroribus castigata.*

83) S. *Catal. impres. lib.* in *Bibl. Bodleiana* T. I p. 51, wo die Ausg. 1515 aus p. 118 nachzutragen, s. weiter unten.

84) Ueber das Datum s. Renan, *Averroes*, p. 167.

IX. Poetik. Für dieses Buch finde ich Nichts als:

Ueber Poesie und Reim, *O.* 76. — Es frägt sich, ob die Randglossen Abd-ol-Latif's zu 8 Büchern (s. oben IV) die Isagoge Porphyrs oder die Poetik einschliessen?

B. Ethische und politische Schriften.

1. Commentar zur [Einleitung der] Nicomachischen Ethik des Aristoteles, *C.* 39, *E.* 48; die Einleitung nennt *O.* 26 in der Berliner HS., s. weiter unten.

Dieses Buch citirt schon Abu Bekr Ibn eʿs-ʿSaig[1]), so wie Ibn Tofeil in einer Stelle Vorwortes zu Hai ben Joksan (Jokthan), welche klassisch geworden, und mit oder ohne Angabe der Quelle vielfach benutzt wird, letzteres z. B. in dem polemischen *Keschet u-Magen* des Simon Duran (1423) ed. Livorno Bl. 23 (s. unten unter 5). Aus der hebr. Uebersetzung des Buches Hai u. s. w. theilt diese Stelle mit Dukes (Salomo ben Gabirol, 1. Heft, Hannover 1860 S. 49, vgl. S. 124), französisch Munk (*Mélanges* p. 348). In der deutschen Uebersetzung Eichhorn's (der Naturmensch, S. 44) heisst es bloss: «in seiner Ethik». Von ähnlichen Stellen des Averroes, in der Abhandlung über den hylischen Intellect und über die Möglichkeit der Conjunction, so wie im Excurs zu *de anima*, wird weiter unten (*D.* 6) die Rede sein. Gehört hierher folgendes Citat bei Averroes? (*Paraphr. de Republ. Platonis* I f. 175 col. 3 l. 39): *quod Aristoteles sensit de praestantissimae Republicae bellis, ut Alpharabius memorat.* In dem bekannten Epilog des Averroes zur Nicomach. liest man in Bezug

---

1) In seinem Abschiedsschreiben an Abu'l Hasan ben el-Imam; diesen Namen nennt Josef Ibn Akinin (s. Ersch. u. Gr. S. II Bd. 31 S. 52 Anm. 53). Abu'l Hasan Ali b. Abd-ol-Aziz ben el-Imam aus Granada war ein Schüler des Verfassers, und sammelte einige Schriften desselben, vgl. oben I A. 25 (Hammer VI, 407; vgl. Munk, *Mél.* p. 384, und hiernach zu ergänzen p. 387 und *Guide* I, 434). Dieses interessante Schriftchen hat sich nur in einer harten hebr. Uebersetzung erhalten, und von dieser ist mir leider nur meine vor 20 Jahren angefertigte Abschrift der incorrecten und undeutlichen Leipziger HS. zugänglich, von welcher ich auch eine Copie an Dukes schickte. Gegen Anfang (Bl. 102) liest man: ומכאן נולד דעת האומר בגלגול אשר ספר אותו (*sic*) סקראט בספר כארון וכבר בטל זה אריסטו' בספר הנפש. וכשתדקדק בענין תבין כי הוא כמו שאמר אריסטו' אבל לא [על] הפנים עשר יראה בתחלת העיון מן המאמר ההוא והוא מה ששבו האנשים לדקדק מן דברי אבו נצר בפירוש ניקומכיא אבל על הפנים אשר יתבארו מדברי כשאגיע אליהם «Daher entstand die Ansicht derjenigen, welche an die Seelenwanderung glauben, wovon Socrates im Buche *Karun* [lies *Phaedon?*] erzählt. Dieses hat schon Aristoteles im Buch von der Seele widerlegt. Wenn Du die Sache wohl überlegst: so wirst Du finden, dass es so ist, wie Aristoteles sagt, nicht aber wie es auf den ersten Anblick aus jenem Ausspruch scheint, und was die Leute aus den Worten des Abu Nazar im Commentar zur *Nicomachia* [so ist wohl das undeutliche Wort zu lesen] herausgedeutet haben; sondern in der Weise, welche sich ergeben wird aus meinen Worten, wenn ich zu denselben gelange». Hat man dem Farabi den Glauben an Seelenwanderung beigelegt, wie es Immanuel ben Salomo (s. A. 9) aus Missverständniss einer Stelle in den Principien gethan? (s. Munk, *Mél.* p. 349). — Vielleicht gehört hieher auch eine andre Stelle bei Abu Bekr (l. c. Bl. 107): «Desshalb sagt Abu Nazar: Setzen wir den Fall, dass ein Mensch Alles wisse, was in den Büchern des Aristoteles steht, aber er thut nichts von dem, was darin geschrieben ist, ein anderer Mensch aber handelt darnach, allein er weiss nicht — er (Farabi) lobt den zweiten mehr als den ersten; es scheint also aus diesem Ausspruch und ähnlichen, dass die Tugenden der letzte Zweck sind».

auf das «*regimen vitae*» des Arist. (der Hebräer hat bloss הנהגה *regimen*, vgl. dazu Rose p. 145, dem Uebersetzer selbst sind die Worte nicht beizulegen, mit Kirchheim zu Jos. Caspi S. XIII; vgl. Ersch und Gruber II Bd. 31 S. 69): *Apparet autem ex sermone Abyn arrim* (*Aby Narin* bei Jourdain, l. *Nazrin*) *Alfarabii*, *quod inventus est in illis villis*. Doch kann sich diese Notiz irgendwo anders gefunden haben. Ich möchte fast bezweifeln, dass Averroes die Nicom. des Farabi aus Autopsie kannte. Josef ben Schemtob (XV. Jahrh.) bemerkt zu Ende seines Comm. zur Ethik, dass ihm der Comm. des Farabi nicht bekannt geworden, welcher von Maimonides (Führer III, 18) und Averroes citirt werde (Ersch und Gr. II Bd. 31 S. 92). In der erwähnten Stelle des Maim. wird nur die Einleitung (פתיחה) Farabi's zum Comm., citirt und daher im Briefe Samuel's Ibn Tibbon; hingegen spricht David ben Jehuda Leon in seinem Commentar des Moreh, zu einer andern Stelle (HS. Reggio 41 Bl. 124^b)[2]) vom Commentar zur Ethik schlechtweg, vielleicht ebenfalls nach Ibn Tofeil? In dem Citat bei Maimonides wird Plato angeführt. Vgl. auch unten unter 4.

2. Summe oder Synopsis (جوامع)[3]) der Gesetze **Plato's**, *O.* 99 — der Zusatz: nach den Dictaten u. s. w. bei Hammer, gehört zu der im Verzeichnisse folgenden Schrift — Wenrich p. 299. Ob das Buch *Newamis C.* 51, *O.* 27, hieher gehöre, ist unsicher, s. unten *C.* 11. — Auch dieses Buch hat sich erhalten in Cod. Leyd. 998 (133) des alten Catal. und dort anonym (bei Wenr. p. 125), s. den eben erschienenen III. Theil des neuen Catal. p. 306 n. 1429 mit dem Titel تلخيص Auszug u. s. w. In der Vorrede bemerkt Farabi, die Menschen, welche keine Philosophen seien, gehen von einer über bestimmte Personen vorgefassten Meinung nicht ab, und da man Plato's räthselhafte und bilderreiche Ausdrucksweise einmal wahrgenommen, so glaube man, hinter seinen Worten immer etwas Anderes suchen zu müssen. Plato könne nur von einem Gelehrten und Geübten richtig ausgelegt werden. Der Verfasser habe sich also vorgesetzt, den Sinn dieses Buches nachzuweisen, indem er die wichtigsten Stellen auswähle und das Verständniss erleichtere. Die Analyse zerfällt in IX Tractate, welche denen des griechischen Buches entsprechen; jedoch bemerkt der Verfasser zuletzt, es sei ihm nicht mehr zu Gesicht gekommen, während die Zahl der Bücher verschieden angegeben werde, nach Einigen X, nach Andern XIV. Das ganze Schriftchen umfasst nur 28 Seiten.

3. Die Ermahnung zum Wege der Glückseligkeit, *O.* 50, nach *M.* und Hammer: über die Ursachen (اسباب, in der berliner HS. sinnlos: اسار), offenbar falsch; سبيل hat die arabische HS. *Brit. Mus.* 425, 10, ההערה על דרך ההצלחה die hebräische Uebersetzung eines Ungenannten in Cod. *Michael* 77; die HS. *Sprenger* 1818 hat keinen Titel. Kalonymos ben Kalonymos, in seiner bisher unbekannten Streitschrift gegen Josef Kaspi (1318) citirt בסוף מאמרו שחבר בהערה לדרך הצלחת הנפש האחרונה d. h. Ermahnung zum Wege zur letzten Glückseligkeit der Seele (HS. München 307 Bl. 12^b). — Parallele Titel finden sich z. B. bei el-Kindi (Flügel S. 31 n. 190 u. 194): «Ueber die

2) Siehe über dieses Werk Hebr. Bibliogr. 1865 S. 64. | 3) Nicht Collectaneen, wie Hammer übersetzt.

Beseitigung der Schwierigkeiten auf dem Wege zur Tugend» und: «Ueber die Aufmunterung [genauer: Ermahnung] zur Tugend», ferner die Ermahnung zur wahren Tugend von Abu [Ibn] Reschid Mubeschschir b. Ahmed er-Razi in Cod. Leyden 325 des alten Catalogs, III, 349 n. 1495 des neuen (der Verfasser starb 1187/8, s. H. Kh. VII, 1146 n. 5500)[4]. Das Werk des Abd-ol-Latif (bei De Sacy l. c. p. 547 l. 10; bei Hammer VII, 522 n. 134) «zur Beantwortung der Frage über die Ermahnung zum Weg der Glückseligkeit» dürfte sich gradezu auf das des Farabi beziehen. — Auch Ali Ibn Ridhwan verfasste eine «Abhandlung über den Weg der Glückseligkeit, das ist den Lebenswandel (سيرة), den er sich selber erwählt» (Ibn Abi Oʿseibia HS. *B.* Bl. 107ᵇ Z. 15, *M.* 164ᵇ Z. 1; bei Hammer Litgesch. VI, 394 n. 72), ausser einer andern Abhandlung über die Glückseligkeit (das. *B.* l. Z., *M.* Z. 8 v. u., Ham. n. 87), und einer andern über das Schreiten auf dem Wege der Medizin zur Glückseligkeit (فى التطرق بالطب الى السعادة, das. *M.* Z. 7, fehlt in *B.*, bei Ham. 65). Auch bei Ali Ibn Ridhwan dürfte eine nähere Beziehung zu Farabi vermuthet werden; die philosophischen Schriften, welche dieser eifrige Vertheidiger des Selbst-Unterrichts aus Büchern für sich anschaffte oder abkürzte, waren die des Plato, Aristoteles, Alexander, Themistius und des Farabi. Im Texte Ibn Abi Oʿseibia's, der die autobiographischen Notizen Ali's excerpirt, findet sich nämlich eine nicht unwesentliche Variante; in der HS. *B.* Bl. 104 heisst es رايت ان اقتصر منها على ما اقصد من ذلك d. h. «ich begnügte mich für meinen Zweck mit (den folgenden Schriften)», und so liest wohl auch das Compendium bei Wüstenfeld S. 81, in der HS. *M.* (Bl. 158ᵇ unten) اختصر, also ich kürzte ab (und so Hammer VI, 391).

Das Schriftchen des Farabi beginnt: «die Glückseligkeit ist das Höchste, das jeder Mensch begehrt». Vom Ende giebt der Catalog des Brit. Museum nur das Epigraph des Abschreibers. Am Schluss der Abhandlung selbst, den ich im Jahre 1847 aus der hebr. Uebersetzung notirt, wird dieselbe als eine Einleitung bezeichnet zum Werke: «die ersten Principien», welches sofort folgen soll.

Die Stelle lautet (nicht ganz correct und zum Theil unpunktirt) in der HS. Sprenger 1818 (Bl. 25) فقد ينبغى ان نفتح كتاب الأوائل الى اسهل (?) الشروع فى هذه الصناعة بتعديد اصناف الالفاظ الدالّة فيجب ان نبتدى فيه ونجعله تاليًا لهذا الكتاب (تم الموجود من كلام محمد الخ)

In der HS. Michael 77: «Beginnen wir also unsere Worte in dem Buche der ersten Anfänge (oder Principien ההתחלות הראשונות), mit welchen man in dieser Kunst (oder Wissenschaft) beginnen kann, und diess, in dem wir die Arten der anzeigenden Wörter (Termini technici) aufzählen. Es ziemt sich also, dass wir damit beginnen und dasselbe als zusammenhängend mit diesem Buche machen [auf dieses Buch folgen lassen], so Gott will».

Der Titel كتاب الاوائل «Buch der Anfänge» ist insofern beachtenswerth, als dieser Terminus bei Farabi sonst seltener vorkommt, und das Buch, zu welchem wir jetzt übergehen, durch das Synoymon مبادى bezeichnet wird, nämlich:

---

4) Vielleicht ist auf ihn die Stelle III, 372 zu beziehen, welche im Index p. 1199 unter 7431 angegeben ist?

4. Die Principien, oder Politik. Dieses Schriftchen ist zwar nicht gross an Umfang, scheint aber doch Epoche gemacht zu haben und wird unter verschiedenen Titeln citirt, ist aber auch von andern mit ähnlichem Titel und Inhalt zu unterscheiden; wesshalb eine genauere Erörterung nöthig ist. Es gehören hieher zunächst aus den Verzeichnissen folgende Titel:

Buch der menschlichen (?) Principien, *C.* 42, *O.* 36; ich möchte fast vermuthen, dass man für انسانية lesen müsse: سياسية, also: Buch der staatlichen Principien?

Buch der staatlichen Regierungskunst (السياسة المدنية)[5]), *C.* 52; Hagi Khalfa III, 633 n. 7305; Flügel verweist im Commentar (VII, 762) auf I, 229 n. 367; s. jedoch unter 5. Identisch ist wohl:

Resumé der Regierungskunst, *O.* 94, und

Buch der staatlichen Regierungskunst, bekannt unter dem Namen: Die Anfänge der vorhandenen Dinge (مبادى الموجودات), *O.* 56.

Unter dem letzteren Titel (in der hebräischen Uebersetzung: התחלות הנמצאות) wird dieses Werk empfohlen in einem, ursprünglich arabischen Briefe des Maimonides an Samuel Ibn Tibbon[6]), und ebenso angeführt von Abraham Bibago im Supercommentar zu Averroes mittlerem Commentar zur Metaphysik (HS. München 57 Bl. 115^b, Cod. 357 Bl. 96^b), und in einer anonymen, einem Könige gewidmeten Schrift (Cod. München 290 Bl. 54), welche vielleicht von Kalonymos für Robert von Anjou verfasst ist (s. Hebr. Bibliogr. 1865 S. 77).

Das Buch des trefflichen und unwissenden Staates, des schlechten, des geleiteten und des irrenden. *O.* 30 fügt zu diesem Titel hinzu, der Verfasser habe dieses Buch zu Bagdad begonnen, es zu Ende des Jahres 330 (August, Sept. 942) nach Syrien gebracht und im Jahre 331 zu Damaskus beendet. Dann revidirte er es, und theilte es in Pforten ein; dann theilte er es, auf Verlangen von einem (oder mehreren) Unbekannten, in Kapitel, die den Theilen des Inhalts entsprechen, und zwar in Miʿsr (Kahira) im Jahre [3]37, «und es sind 6 Kapitel». Woher diese Notiz genommen sei, ist mir unbekannt. Nach Ibn Khallikan (bei Slane S. 315, Hammer S. 289) erzählt Farabi selbst, in seinem Werke über die Regierungskunst[7]), dass er es in Bagdad zu verfassen begonnen und in Egypten beendet. Es liegt hier wohl ein Epigraph zu Grunde, welches sich vielleicht nur eben in der revidirten Recension findet? Die Anzahl der Kapitel lässt an der Identität mit dem Buch der Principien kaum zweifeln, dessen zugängliche hebräische Uebersetzung jedoch auch eine äussere Abtheilung in auffallender Weise vermissen lässt, so dass der Wunsch des, oder der Ungenannten sehr nahe lag. — Vgl. auch unten unter 6.

---

5) سياسة bedeutet auch für sich: Politik; s. H. Kh. III, 633 n. 7301, und die Titel ähnlicher Schriften, z. B. von Costa ben Luka bei Casiri I, 420 (Wüstenfeld S. 50 op. 8); von Avicenna bei H. Kh. III, 412 n. 6189; fehlt bei Wüstenfeld und Hammer.

6) Bei Munk, *Mél.* p. 344. Ueber die Uebersetzungen dieses Briefes siehe meinen *Catalogus l. h.* p. 1900 (2490, 2546), namentlich über die Variante Abu Nazar für Ibn Roschd. In demselben empfiehlt M. die Schriften Farabi's als «reines Mehl».

7) Hammer IV, 283 liest in der Characteristik des ʿSaid falsch: *dinijet* und übersetzt: «religiöse Regierungskunst».

Da das Werk von 6 Principien handelt, so wird es auch unter dem Titel: Sechs Principien (שש ההתחלות) angeführt, z. B. von Jochanan Allemanno (*Schaar ha-Cheschek*, HS. Schorr's Bl. 57^b); sonst auch kurzweg: «Buch der Anfänge», z. B. in der Abhandlung, welche unter dem Namen Hillel's gedruckt ist in Edelmann's *Chemda Genusa* Bl. 32, aber höchst wahrscheinlich von Mose Tibbon verfasst ist (*Catal. l. h.* p. 2005, 12). Sonst wird das Werk auch bloss durch den Inhalt bezeichnet; z. B. bei Samuel Motot (Abschn. Mischpatim Bl. 24 Sp. 4 ed. Venedig): ואבונצר כתב בספר (!) מאמרו בהנהגה המדינית בתחלה «Abu Nazar schreibt im Buche seiner Abhandlung (*sic*) über die Politik zu Anfang». Dieses Citat dürfte dem arabischen Original entnommen sein, da hier מעלה gebraucht wird für מדרגה in der gedruckten Uebersetzung. (עוד אמר) בהנהגה המדינית... übersetzt der Anonymus in der Stelle des Ibn Tofeil, von welcher unter 1 die Rede war, während Simon Duran dafür בהנהגות המדינית (lies המדיניות?) setzt.

Das Original dieses Werkchens befindet sich in der HS. des *Brit. Mus.* 425, 71 unter dem Titel سياسة المدينة (für المدنية), die mitgetheilten Anfangsworte sichern die Identität. Denselben Titel hat die HS. in *Leyden* 1016 (1002, 3) IV p. 189 n. 1430, wo erstere HS. nicht nachgewiesen ist; das im alten Catalog hinzugefügte: «*praemittitur Physica etc.*» bezieht sich wohl auf ein vorangehendes anderes Schriftchen? Eine HS. der ehemaligen academischen Bibliothek, jetzt in Leyden (*Catal. Codd. orient. Bibl. Acad. etc. ed. P. de Jong*, p. 154 p. CXIII) enthält ein كتاب مبادى الموجودات الطبيعية «Buch der Anfänge der natürlichen Existirenden», dessen Verfasser der Christ Abu Sahl Isa ben Jahja el-Dschordschani sein soll, ein jüngerer Zeitgenosse Farabi's[8]. Der Titel entspricht dem vollständigen der hebr. Uebersetzung aus Farabi zu genau (*Catal. l. h.* p. 2001), als dass nicht eine Vergleichung der Schriften erwünscht wäre. Diese Uebersetzung, welche allein bei Wüstenfeld (op. 20) genannt ist, in HSS. nicht selten, auch in Cod. München 234 Bl. 146, ist in London 1850 gedruckt; aber in dieser Ausgabe ist als Uebersetzer Samuel Ibn Tibbon genannt (was Munk p. 345 gänzlich übergeht); dass es vielmehr dessen Sohn Moses sei, habe ich im *Catal.* p. 2001 und 2484, und *Cat. Lugd.* p. 75 u. A. auch daraus erwiesen, dass die Anführungen in dem grossen Werke des Samuel Ibn Tibbon nicht mit der Ausgabe übereinstimmen. In der hebr. Zeitschrift «*Hamwasser*» Lemberg 1864 N. 31 S. 238 findet sich eine Anfrage über eine HS., in welcher der Name des Autors אלפראני *Alfarani* lautet. Ob Jemand den Fragenden belehrt hat, dass das Buch gedruckt sei, weiss ich nicht. Der Pariser Catalog (189, 1, wo das Gedicht aus dem משרת משה!) giebt auch aus 2 HSS. das Jahr 1248 an. — Eine, unter Zuziehung guter HSS. des Originals und der hebr. Ueber-

8) Bei Hammer V, 379 nur gelegentlich unter Ibn Sina. S. H. Kh. VII, 1204 n. 7655; Kifti *B.* 162^b, *M.* Bl. 151^b (wo der um 418 oder 412 blühende Arzt Abu Sahl الارجانى [Lobb p. 9] vorangeht) Os'eibia und Bar Hebr., *Hist. Dyn.* 233, (Chron. Syr. 210) geben das Todesjahr nicht an; vgl. Assemani, B. Or. III, 540, wo 378 H. (988)? Der von mir im *Catal. Codd. h. Lugd.* combinirte Isa b. Jahja ben Ibrahim war Schüler Honein's; s. Fihrist bei Hammer IV, 382 n. 2497, *KM.* Bl. 96^b, *KB.* Bl. 101, *O.* IX, 5 bei Wenrich p. 31, Flügel *Diss.* p. 19 n. 30, wo in d. Anm. das Citat: *Pusey* p. 587, zu streichen, weil dort von Abu Sahl die Rede ist. In *OB.* kommt Isa b. J. b. Ibr. auch in Kap. VIII (Bl. 184) vor, ist aber irrthümlich mit 'Halladschi (Wüstenf. S. 134 n. 31) zusammengezogen.

setzung angefertigte deutsche sollte für Nichtorientalisten veranstaltet werden, da das Werkchen schon von den alten arabischen Bibliographen als eines der wichtigsten des Verfassers hervorgehoben wird[9]), und die hebr. Ausgabe selbst dem geübten Hebraisten im Einzelnen nicht wenige Schwierigkeiten darbietet. Munk's Analyse (p. 344) fasst mehr den ersten metaphysischen Theil ins Auge als den spätern ethisch-politischen[9b]).

Die Grundidee der Ethik und Politik al-Farabi's ist die, dass die Glückseligkeit des Einzelnen und das Heil des Ganzen von der speculativen Erkenntniss abhänge, dass also der Herrscher ein Philosoph sein müsse. — Die Araber kannten den berühmten Spruch Plato's[10]). — Farabi passte diese Idee dem Islam an, indem er durch die Verbindung mit dem thätigen Intellect (dem «heiligen Geist») die Prophetie hinzukommen lässt[11]). Die Herrschaft eines solchen Mannes ist die erste; alle anderen menschlichen Herrschaften sind untergeordneter Natur. Verbinden sich Menschen zu einer Colonie unter solcher Herrschaft, so bilden sie den «vorzüglichen Staat» (המדינה החשובה = المدينة الفاضلة, S. 41)[12]). Jeder Bürger desselben muss die Principien der vorhandenen Dinge kennen (S. 43). Gegensätze des vorzüglichen Staates sind: der thörichte (הסכלה = الجاهلة), der böse (הרשעה

---

9) Auch der Dichter Immanuel ben Salomo (um 1320), der in seiner *Divina Comoedia* (S. 8 der deutschen Nachbildung von M. Stern, Wien 1865 S. 8) Farabi neben Plato in die Hölle versetzt (Munk S. 349), nennt an einer andern Stelle (S. 197 ed. Berlin), wo von berühmten Werken die Rede ist, *Abu Nazar*'s ספר ההתחלות (s. meine Abhandl. im Litbl. des «Orient» 1843 S. 24 Anm. 58); vgl. A. 1.

9b) Munk verweist S. 345 in der Anm. auf Averroes, *de animae beatitudine*, Cap. 5. Es ist nicht überflüssig, die Einleitungsworte dieses Kapitels hieherzusetzen, indem sich daraus die Bedeutung Farabi's für Averroes ergiebt, wenn letzterer der Verfasser ist (vgl. unter *D.* 6). Ich benutze die Ausgabe 1501 (hinter *Secret. secretor.)*, in welcher die Kapitel noch nicht gezählt sind, Bl. 27 col. 1: *Et nunc volumus claudere sermonem nostrum et cum hoc demonstrantes tibi et in brevibus referentes verbis multum pulchrum ordinem principiorum velut ponit Auennasar multum namque est acceptabilis mihi. Et est quidem radix una dandi intellectum intendentibus scire magna. dixit autem Avennasar quod principia per quae stant corpora et ipsorum accidentia sunt sex gradus habentes sex altos et supremos etc.* Das ganze Kapitel ist nur aus Farabi excerpirt; die (arabischen) Wörter *Dahaath* und *Zoben* kommen auch im Hebr. (S. 3 unten דאת, l. דאת u. נוהר) vor, mit derselben hebr. Uebersetzung עצם, die vielleicht das zweite Mal eine Glosse des Abschreibers. Vergl. Scheyer, Psychol. System S. 34. — Ueber das dem جوهر sonst entsprechende פניני s. Delitzsch, *Catal.* p. 292; Litbl. d. Orient 1840 S. 132; Dukes in d. hebr. Ztschr. *Zion* II, 160; unrichtig M. Sachs, Rel. Poesie S. 334 Anm. 1. Vgl. Averroes, *Epit. Mataph.* Tr. V f. 169 col. 3 l. 54: *Et hoc nomen etiam Philosophorum i. Giauhar in Arabo est transsumptum a lapide precioso, sic nominato apud vulgus, qui lapis est magni pretii . . . et quia predicamentum etiam substantiae est nobilius caeteris praedicamentis, appellatur substantia Arabica lingua Giauhar.* Averroes *de somniis* f. 202 col. 4 l. 16 . . *immo forte videbit ipsam formam rei, non suum simile, sicut dicitur de (!) Gaumar* (l. *Giauhar*). Vgl. unten *E.* Anm. 10.

10) Die Schrift des Galen: «dass der beste Arzt auch Philosoph sei» übersetzte Honein ins Arabische, nach Wenrich p. 257; nach Ibn Abi Oseibia (*ms.* unter Honein f. 181) verfasste letzterer ein جوامع in dialogischer Form.

11) Ueber die Accomodation des Farabi an den Islam und seine Emanationstheorie vergl. Scheyer, Psychol. System S. 79 ff., Schmölders, *Docum.* p. 121; Ritter VIII, 7 und 17. — Im Commentar zu Ibn Tofeil's Hai ben Jokthan sagt Narboni (gegen Anfang, Bl. 16 meiner HS.) ausdrücklich, er könne nicht verhehlen, dass Maimonides' Unterscheidung zwischen der Prophetie Mosis und andrer Prophetie von Ibn es-Saigh und Abu Nazar influirt sei.

12) Von הנהגת המדינה החשובה der griechischen Weisen spricht Simon Duran im Commentar zu Abot I, 10, angeführt von Dukes in einer (abgebrochenen) Abhandlung, in der Zeitschr. *Ben-Chananja* 1865 S. 70. Wo Levi ben Gerson den «Staat» (d. h. die Republik) Plato's unter jenem Titel anführe, — wie Joel, Lewi b. Gerson, S. 34, angiebt — ist mir unbekannt (vgl. Hebr. Bibliogr. 1862 S. 118); an der Stelle, von der Joel handelt (Milchamot 9 col. 2), geschieht es nicht.

= الفاسقة) und der irrende (הטועה = الضالة), welche nach ihren untergeordneten Zwecken characterisirt werden (S. 47 ff.). — Wir sehen hier die von Ibn Abi O'seibia erwähnten Categorien. — Interessant sind die Ansichten des arabischen Philosophen über die Republik (המדינה הקבוצית), der auch hier dem griechischen Geiste untreu, sich den monarchischen Idealen des Orients anschliesst.

Die Terminologie und Anschauung Farabi's ist später typisch geworden, und wenn auch das Ideal des «vortrefflichen« (oder «besten») Staates schon seit Plato den Mittelpunkt der Politik bildet: so scheinen doch die Kategorien des «weisen und thörichten» u. s. w. dem Farabi, oder einem unbekannten Vorgänger anzugehören. Am nächsten schliesst sich an Farabi der ebenfalls platonisirende (und musikalische) Ibn Badsche in seiner Abhandlung: *Regimen solitarii*, (nicht *de meditatione*, wie Wüst. S. 94 op. 9), welche nur aus einer hebräischen Analyse des Mose Narboni bekannt ist. Die Aufgabe, welche sich der Verfasser gestellt, bezeichnet Averroes am Schlusse seiner grösseren unedirten Abhandlung über den materiellen Intellect (nach der Recension des Commentators Josef ben Schemtob, MS. *Oppenh. Add. Q.* 21 Bl. 16[b]): «Abu Bekr Ibn al-Zaig steuerte [strebte] dahin, eine Anordnung (סדור) aufzustellen für die Führung des Glücklichen [lies Einsiedlers nach *Catal. Lugd.* p. 19], obzwar er ein Theil [Mitglied] ist dieser thörichten Staaten, so dass er sich nicht von den Menschen zu trennen braucht», etc. In dem 1. Kapitel jener Abhandlung erscheint der Staat als vorzüglicher oder «nobler, vollkommner, priesterlicher, geldlicher, gemeindlicher, kriegerischer» oder kämpfender (חשובה, שלמה, כהנית, ממונית, קהלית, נצוחית).

Eine andere Parallele hebt Munk (l. c. p. 390) hervor, und vgl. unten Anm. 20. Hieher gehört auch der bekannte Epilog des Averroes zur Nicomachischen Ethik (vgl. Renan p. 168), worin es heisst (die Parenthese enthält Jourdain's Leseart): *Intendo quod appropriatur aggregationi nobili, honorabili et aliis (ex) congregationibus . . . et est res quae non completur in libris Platon(is). Qualiter ergo (igitur) dixit Albubekrim (Abugekrin) filius Aurificis quod locutio (loquentia!) de aggregatione nobili* [hebr. הקבוץ המעולה] *jam expedita erat in libro Platonis, et quod loqui de eo, in quo jam locutum est, dummodo inveniatur, est superfluitas, aut ignorantia aut malitia.*

Levi b. Gerson (*Milchamot* V, Kap. 11 f. 45 col. 4) widerlegt die Ansicht des Averroes, dass nach Aristoteles der Beweger des Himmels Gott sei, indem er den «Commentar zur Metaphysik» citirt. Das darauf folgende Bild des «gepriesenen Staates» (המ׳ המשובחת) findet sich in der Epitome Tr. IV f. 183 col. 2 l. 9: *Universaliter igitur res se habet in mundo, quemadmodum in civitate proborum virorum;* hingegen ist Comm. XII Com. 52 f. 158 col. 3 unten das Bild eines Hauses mit Dienern u. s. w., wofür bei Schahrastani II, 170 eine Herberge mit Freien und Sklaven; vgl. auch *Averroes*, *Destr. destruct.* III f. 62 ff.; vgl. Renan, Averroes p. 88. An den himmlischen Staat knüpft die pseudaristotelische Astrologie, indem der Mond als Wezir erscheint u. s. w., s. zur pseudepigr. Lit. S. 86 und unten *C.* A. 5.

Samuel b. Jehuda Marsilli bemerkt im Epilog zu seiner hebr. Uebersetzung von Averroes' Paraphrase der Nicomachischen Ethik und der Republik des Plato — welchen der lateinische Uebersetzer unedirt liess — dass er, namentlich zu ersterer, die lateinische Uebersetzung, die sich bei den Christen findet, und die Erklärung Farabi's zu benutzen durch Gefangenschaft verhindert worden. Von der Wissenschaft des Willens sei ausser den «Anfängen der Existirenden» von Farabi, welche der Politik angehören, Nichts von Aristoteles oder Anderen bisher bekannt. Josef Caspi (aus Argentierre), ein Zeitgenosse des Samuel, citirt verschiedene Stellen unseres Buches zur Erläuterung des «Führers» des Maimonides. Ob die Citate bei Chanoch ben Salomo el-Constantini (XIV. Jahrh.) in seiner Abhandlung über die prophetischen Theophanien (u. A. HS. München 201), directe sind, habe ich nicht untersucht.

In Bezug auf den Titel, und die bei Farabi, wie es scheint, überhaupt beliebte Bezeichnung: «Principien» oder Anfänge, möchte ich noch auf die dem Alexander von Aphrodisia beigelegte Schrift: *de rerum creatarum principiis* hinweisen, welche die HS. 794 des Escurial (Casiri I, 242, Wenrich p. 277) ohne Angabe des arabischen Uebersetzers enthält, identisch mit (פי) מבאדי אלכל hebr. התחלות הכל, bei Maimonides, Moreh II, 3; vgl. Dernburg in Geiger's: Wiss. Zeitschr. I, 425 (in Palquera's Commentar p. 83 sind die Worte falsch interpunctirt); *de principiis universi* bei Averroes. (Ausser den bei *Rose, De Arist. libr.* p. 147 citirten Stellen aus Comm. Phys. u. *Epit.* Metaph. s. noch *Destr. destr.* Ende Disp. X, f. 105 B.). Was Casiri I, 243 col. 2: *de Meteoris* übersetzt, heisst im Arabischen des el-Kifti كتاب الأصول العالية *liber radicum (principiorum) supremorum;* diesen Titel hat Wenrich p. 278 ganz vernachlässigt, wahrscheinlich weil er den Text nicht verglich! Hingegen ist es fraglich, ob die 5. Abh. des Alexander in Cod. Esc. 794 (bei Wenrich p. 277) *de corporum coelestium influxu atque regimine*, nicht etwa die Meteore behandle; da Casiri (p. 245 col. 2) *de Astrorum influxu* für الآثار العلوية setzt (vgl. Wenrich p. 279, und H. Kh. V, 31 n. 9760, wo eine compendiöse Bearbeitung des Alexander, لخّصه). Wenigstens finde ich keinen andern entsprechenden Titel unter den circa 40 von Ibn Abi O'seibia aufgezählten (vgl. auch unten *C.* A. 5).

Der arabische Ausdruck مبادى kehrt bei Farabi häufig wieder, vgl. z. B. bei Schmölders, Vorstud. zu Arist. Kap. 2; hingegen اوائل bei Kindi (Flügel S. 21 n. 18, vgl. S. 30 Anm. 74, 2, vgl. vor. N.). Auch die musikalischen Rhythmen führt er auf Wurzel (اصل) und Princip (مبدء) zurück (Kosegarten, *Lib. cantilen.* p. 144). Ueber مبادى vgl. H. Kh. I, 20.

5. Buch der (oder: über die) Principien der Ansichten der Leute [Bürger] des vorzüglichen Staates كتاب في مبادى اراء اهل المدينة الفاضلة, dies ist der vollständigste Titel einer Schrift, welche wenigstens in zwei HSS. noch erhalten ist, nemlich bei *Uri* 102, 3, *Brit. Mus.* 425, 3, aber in Ueberschriften und Citaten gewöhnlich in kürzerer Weise bezeichnet wird. Munk (p. 348) hat sie, auffallender Weise, ausser Acht gelassen und daher wahrscheinlich unrichtige Combinationen gemacht. Die verschiedenen Titel sind schon zusammenge-

stellt bei *Nicoll* und *Pusey* p. 429 (diese Seite fehlt im Index p. 701, und ist wohl daher die Stelle vernachlässigt); es entspricht demnach *C.* 11: Meinungen der Männer des vollkommenen Staates, *O.* 31 nach *M.* «Principien der Ansichten des vortrefflichen Staates», in der HS. *B.* hinter 34 «Buch der Leute des vortrefflichen Staates». Aber Pusey und Flügel, *H. Kh.* VII, 578 zu I, 228 n. 367 (vergl. oben) combiniren das Buch der Politik (oben N. 4), wovon es höchstens eine Bearbeitung sein könnte. In der Bodl. HS. heisst das Buch kurz: المدينة الفاضلة und daher *civitas praecellens* bei Wüstenfeld op. 6. Uri (p. 58) giebt als Inhalt an: «Ueber Gott und seine Attribute, über die natürlichen Dinge, endlich über das, was unsrer freien Wahl überlassen ist, 59 Blatt in folio. Das Werk wird dort auch (nach Pusey) als كتاب مدنى bezeichnet, was wohl im Allgemeinen «politisches Werk» bedeuten könnte, wie auch im Index der HS. des Brit. Mus. zum Titel hinzugefügt wird: احصا الابواب التى هى مختصر كتاب المدنى «Aufzählung der Pforten, welche ist ein Compendium des politischen Werkes» (vgl. auch unten 12). Es sind dort nur 43 Bl. in 8⁰; der Schreiber bemerkt, dass er einen sehr schlechten Codex benutzt und ihm noch Vieles unlöslich geblieben. Der Anfang lautet: «das erste Existirende ist die Ursache für die Existenz der übrigen Existirenden, das ist klar». Der Encyklopädiker Muhammed ben Ibrahim el-Anṣari es-Sakhawi[13]) (bei Haarbrücker, Jahresbericht der Louisenst. Realschule, Berlin 1859 S. 26) citirt unter der «Wissenschaft der Gesetze» die Bücher des Aristoteles und Plato und setzt hinzu: «die meisten Probleme dieser Wissenschaft finden sich unter den Problemen des Buches آراء المدينة الفاضلة». In einer drusischen Schrift (Pusey p. 429) wird neben Pythagoras und Plato auch Farabi für die Ansicht angeführt, dass die Seele ohne Körper bestehen könne, und zwar im Buche آراء المدينة الفاضلة, was Nicoll ازاء *sustentaculum* gelesen. Ueber das angebliche «Buch der Unterstützung des Staates» bei Hammer s. unten n. 14. — Auch Abdollatif verfasste eine Schrift in 2 Tractaten über den vortrefflichen Staat, vielleicht nicht ohne Beziehung auf Farabi (Titel bei De Sacy, Relat. p. 547 Z. 8; ungenau Hammer VII, 551 n. 117). — Ueber die Leydner HS. W. 1002, 4 s. unter folgender Nummer.

6. Die vorzügliche Nation (oder Genossenschaft, oder Religion?) الملة الفاضلة, so nennt Ibn Tofeil an der oben (unter 1) besprochenen Stelle eine ethische Schrift des Farabi, worin dieser die ewigen Strafen der Bösen anerkenne. Der anonyme hebr. Uebersetzer des Ibn Tofeil setzt dafür האומה החסידה die fromme Nation; richtiger המעולה bei S. Duran; die «vortrefflichste Schule» bei Eichhorn; *communauté ou secte* bei Munk (p. 348). Letzterer identificirt dieses Buch mit der nachfolgenden n. 6, unter welcher sich die Verschiedenheit ergeben wird. Ferner verweist er auf die Mittheilungen des Isak Lathif und ein Citat bei Palquera im Commentar zu *Moreh* III, 51 (S. 135), wo eschatologische Ansichten des Farabi vorkommen. Von diesen beiden Zeitgenossen (XIII. Jahrh.) war der letztere ein Aristoteliker, ersterer ein philosophirender Kabbalist, welcher das 28. Kapitel des 2.

13) Blühte 1348; s. Chwolsohn, die Ssabier, I S. 262.

Theils seines, im früheren Lebensalter[14]) verfassten *Schaar ha-Schamajim* der Eschatologie des Farabi widmet. Er beginnt[15]): «Jch habe früher bemerkt, dass es meine Absicht bei der Mittheilung der Worte dieses Weisen, des Philosophen, sei, dasjenige daraus zusammenzustellen, was der Ansicht unsrer Propheten und Weisen entspricht; auch darum, weil seine Worte der Vernunft nahe liegen, und, in richtiger Weise geordnet, den Weg der vernünftigen Speculation verfolgen, die Zweifel darin geringer sind, als in den Worten andrer älteren speculativen Männer, von denen wir vernommen, und deren Worte wir gesehen. Er sagt, dass die Herrscher des frommen Staates (המדינה החסידה) d. h. die Männer, welche die Vernunft beglückt hat u. s. w.» Später (Bl. 75) liest man: «. . wie er schreibt in seinem Buche, ich habe aber die Worte gekürzt, weil darunter Einiges ist, was den Anfängern in der Speculation fremd (seltsam) und von dem positiven Glauben (האמונה התורנית) abweichend scheinen dürfte; die Sache verhält sich aber nicht so, und wir halten uns an den Schluss». Dukes (Salomo ben Gabirol, erstes Heft, Hannover 1860 S. 124) vermuthet, dass dem Buche האומה החסידה auch eine Stelle in dem Buche *ha-Maalot* des Palquera angehöre, welche er (Dukes) in seinem Schriftchen: Zur rabbinischen Spruchkunde (Wien 1851) S. 76 mitgetheilt hat. Dieselbe beginnt: «Und Abu Nazar sagt: Und dieser Mensch, von welchem wir sagten, dass er der erste in dem frommen Staate (מדינה החסידה) und das Haupt der Ansiedlung[16]) — es kann aber nur zu dieser Stufe derjenige gelangen, an welchem sich 12 Eigenschaften finden, oder die Mehrzahl derselben, nemlich 1. Dass seine Glieder gesund und stark sind u. s. w.»

Ein spanischer Jude, der kurz vor Ibn Tofeil schrieb (um 1130—40), Mose Ibn Esra, citirt ebenfalls ganz deutlich «das Buch des Farabi, welches genannt wird: die vorzügliche Nation (אלמלקב באלמלה̈ אלפאצ̇לה̈)» und zwar eine Vergleichung der Krankheiten der Seele mit denen des Leibes[17]) — eine Lieblingsidee Farabi's (s. unten Anm. 20) und der mittelalterlichen Ethik überhaupt. — Aber die Stelle steht wörtlich im Buch der Principien (S. 41). Sollte hier מלה̈ für מדינה̈ stehen? מלה̈ bezeichnet in der That verschiedene Arten von Genossenschaften, politische, religiöse, wissenschaftliche; die Juden setzen gewöhnlich dafür אומה, hingegen עם Volk für das arabische امة[18]). Farabi selbst (Princip. S. 32) unterscheidet die grossen Genossenschaften, die aus mehren Nationen bestehen, die mittleren, aus einer Nation, und die unterste unter den vollkommenen, den Staat (oder die Provinz מדינה); was darunter ist, wie Städte u. s. w., ist unvollkommen.

---

14) בימי חרפי sagt er selbst in der Vorrede des Buches *Ginse ha-Melech*, was Graetz (Gesch. VII, 221) «Jugend» übersetzt; vgl. über denselben Ausdruck bei Immanuel b. Salomo: Litbl. des Orients 1843 S. 22 A. 50.

15) Cod. München 46 Bl. 74. Der alte Pariser Catalog unter n. 226 (im neuen 982) setzt Abumasar *(sic)* unter das vorangehende unvollständige Werk.

16) יישוב, vgl. das B. der Principien S. 41, oben S. 65.

17) *Al-Mohadhera etc.* HS. Uri 499 Bl. 58[b]. — Ueber dieses Werk s. meinen *Catalogus*, p. 1803. — Vermuthlich ist es dieselbe Stelle, welche Josef Ibn Aknin, der Schüler des Maimonides, in seinem ethischen Werke: «Heilung der Seele» citirt, s. den betr. Artikel in Ersch und Gruber's Encykl. II Bd. 31 S. 52 Anm. 51 f.

18) Der Koran hat für die Bekenner des Islam die Bezeichnung خير امة die beste Nation, امة وسطة eine mittlere Nation, Sure III, 106, II, 137.

Die HS. W. 1002, 4 in Leyden wird im alten Catalog unter 1017 beschrieben als eine Abhandlung: *de Religione quatenus in civitate considerata;* ich hatte sie daher ursprünglich unter n. 12 gesetzt. Der neue Catalog (IV, 190 n. 1431) zweifelt nicht, dass das anonyme titellose Schriftchen dem Farabi angehöre (das sagt auch der alte), und dass es das ارا المدينة الفاضلة sei! Die unter der vorigen N. angeführten HSS., geschweige die anderen Momente, bleiben unberücksichtigt. Das Werkchen beginnt mit einer Definition von الملة als Ansichten (ارا) und Thaten, welche befohlen und gebunden (beschränkt) sind durch Bedingungen, welche das erste Oberhaupt vorschreibt, bezeichnet die verschiedenen Arten der Gesammtheit (الجمع); das Oberhaupt muss die wahre Glückseligkeit im Auge haben, dann ist die ملة eine فاضلة. Es wird also wohl eher an unsre Schrift zu denken sein?

7. Der vorzügliche Wandel السيرة الفاضلة; dieser Titel erscheint nicht in den eigentlichen Verzeichnissen bei Kifti und Ibn Abi O'seibia, sondern nur an der oben (S. 4) besprochenen Stelle, welche weder Hammer (S. 293) noch Casiri (p. 190) richtig wiedergegeben. Die Characteristik der beiden «unvergleichlichen» Werke hat Munk, p. 344, nach den handschriftlichen Texten übersetzt, ohne auf eine kleine, aber nicht ganz gleichgültige Variante aufmerksam zu machen. Die HSS. stellen die Politik voran, auf welche die gegebene Characteristik vorzugsweise passt. Unsre Schrift möchte Munk (p. 348) mit der eben genannten (n. 6) identificiren; allein Mose Ibn Esra citirt dieselbe mit dem ihr eigenthümlichen Titel, nämlich in einem andern arabischen Werke (אלחדיקה, s. die Nachweisungen im *Catal. l. hebr.* p. 1811), wovon nur ein Fragment in hebr. Uebersetzung sich erhalten hat. Die Citationsformel lautet אבי ישע הנקרא אלפראבי אמר בספר המנהג הטוב, und ist die Rede davon, dass die Vernunft des Menschen wegen ihrer eigenen Unvollkommenheit nicht die erste Existenz, oder den Schöpfer, wahrnehmen könne, wie das Auge vom Sonnenlicht geblendet wird[19]). In meinen Notizen finde ich auch den Titel שבילי הטובות, habe aber vergessen die Quelle zu notiren. Eine Schrift gleichen Titels verfasste auch Razi (Wüstenfeld S. 45 n. 84), bei Hammer IV, 373 n. 160: Buch des tugendhaften Lebenswandels und von dem Lebenswandel der Bewohner tugendhafter Städte, وسيرة اهل المدينة الفاضلة (Ibn Abi O's. HS. 26^b Z. 3). Die letzten Worte erinnern auch an vorige Nummern; vgl. auch n. 11.

8. Aphorismen oder (ausgezogene) Kapitel: אלפצול אלמנתזעה, unter diesem wahrscheinlich unvollständigen Titel citirt Josef Ibn Aknin, der Schüler des Maimonides, eine Schrift des Farabi (Ersch. u. Gr. II Bd. 31 S. 52 Anm. 52); offenbar identisch sind wenigstens einige der nachfolgenden Titel:

«Buch über die ausgezogenen Aphorismen in Bezug auf (?) die Gesammtheiten», *O.* 64, freilich mit einer befremdlichen Construction, aber jedenfalls nicht mit Hammer: «Abschnitte aus den Collectaneen» zu übersetzen, s. weiter unten.

19) Dukes (hebr. Zeitschr. *Zion* II, 123) verweist auf eine Parallele im Talmud; vgl. auch meine Anmerkung zu Maimonides, Abhandl. über die Einheit S. 17, u. Buch der Principien S. 5; Ahron ben Elia, *Ez Chajjim* S. 190. — Es ist wohl nur ein *lapsus calami*, wenn Munk (*Mél.* p. 390) *Alsira* citirt, während er die Politik meint.

Philosophische Aphorismen ausgezogen aus den Schriften der Philosophen, *O.* 35.

Aphorismen gesammelt aus den Werken der Alten, *O.* 81. Es hat jedoch Farabi Verschiedenes in Form von Aphorismen geschrieben (vgl. unter *D.* 13). In der Vorrede zu den medizinischen Aphorismen des Maimonides liest man in der lateinischen Uebersetzung (ed. 1489): *Et in summa compilator quicunque compilavit aphorismos non potuit per ipsos omnia que sunt necessaria sue scientie. Non ypocras in aphorismis suis nec ebbussay* [lies *Abu Nassar*] *alfarabii (sic) in omnibus hiis (sic) que compilavit via aphorismorum nec alii qui minores illi fuere.* Man sieht hier zugleich, welche Stellung in der Wissenschaft den Schriften Farabi's beigelegt wird.

Mit diesen Aphorismen identificire ich die (bei Wüstenfeld op. 6 aufgeführte) *Collectio Sententiarum variarum, ad Regimen politicum spectantium*, arabisch bei *Uri* Cod. 102, 4; Eine hebräische Uebersetzung eines Anonymus enthält die Bodl. HS. bei Uri 78, 6 (Wolf, Bibl. Hebr. III, p. 5), der irrthümlich *Dialectica* angiebt (es sind daselbst 89 Aphorismen), identisch mit *Michael* 77 (wie schon *Dukes*, Litbl. des Orient XI, 263 bemerkt). Aus letzterer HS. habe ich im Jahre 1847, bei sehr flüchtiger Ansicht, Folgendes notirt. Die Ueberschrift ist: פרקים לאבונצר חלוקים . . . «Verschiedene Aphorismen des Abu Nazar, welche viele Wurzeln (Principien) umfassen, aus den Sprüchen der Alten: welche die Leitung des Staates (die Politik) sein solle, und wie die Leute desselben geleitet werden, dass sie wohl fahren und zur Wohlfahrt geleitet werden». Der erste Aphorism beginnt: «die Seele hat Gesundheit und Krankheit u. s. w.» Das Ende lautet: «. . . in Bezug auf Verlust (Nachtheil) und Untergang, und sie unterscheiden sich durch Kenntniss und Thorheit (Unwissenheit)». Josef ben Schemtob (s. Ersch. u. Gruber S. II Bd. 31 S. 91 Anm. 70) citirt Farabi's «Aphorismen über die Wissenschaft der Ethik», ohne Zweifel die unseren. Die erste Stelle über Gesundheit und Krankheit der Seele wird auch aus dem «Buche der Seele» citirt (s. unten *D.* 7)[20].

Ich zog früher hieher die *Leydner* arab. HS. 1968 (1090): شفا من امراض «*De remediis morborum mentis humanae per acquisitionem variarum scientiarum Theolog. Moral etc.*»

---

20) Vergl. auch oben zu 6. — Ueber Krankheit und Medizin der Seele vgl. auch *Fontes quaest.* bei Schmölders p. 56, 124; Schemtob, Palquera, *Mebakkesch* Bl. 10; meine Nachweisungen zu Maimonides' Abhandlung über die Einheit S. 19 u. Vorrede und Hebr. Bibliogr. 1861 S. 109. Eine betreffende Schrift von Galen arabisch übersetzt s. bei Wenrich p. 258; ein Buch über die «geistige Medizin» schrieb el-Kindi (bei Flügel, S. 28 n. 134), vielleicht eben so wenig ein medizinisches Werk, als das Buch der «Heilung» (*Schefâ*) des Avicenna — dessen *de morbis mentis* jedoch, von Vattier 1659 herausgegeben (Galland's Vorr. zu Herbelot, Amoreux, *Essai hist. et lit. sur la medecine des Arabes*, Montpellier 1805) bei Wüstenfeld fehlt. — Razi verfasste ebenfalls ein ethisches Werk: «die geistige Medicin» in 20 Abschnitten (Wüstenfeld, S. 46 op. 73); dieses befindet sich in Cod. *Vatic. ar.* 182 (bei Mai, *Scriptores*, T. IV) und wird von Elia ben Sina angeführt; vgl. auch bei Wüstenfeld op. 72 (bei Casiri op. 48 u. 2), bei Hammer IV, 362 n. 2 u. 364 n. 8: «griechisch» für geistig; s. S. 360 n. 63, 366 n. 2, 368 n. 69. — Ibn Badsche (bei Munk p. 389) verbannt aus seinem platonisirenden Staate die leiblichen Aerzte, aber nicht die «geistige Medizin». Averroes im Epigr. zur Ethik vergleicht das Verhältniss der Ethik zum *liber de regimine vitae* [vgl. oben 1] mit dem Verhältniss der Erkenntniss der Gesundheit u. s. w. — Der «Medizin der Seelen» rühmt sich und die Harranier *Thabit* (bei Bar Hebr., Chron. Syr. p. 186).

(so im alten Catalog), bei Wüstenfeld op. 9; aber diese HS. enthält das Buch فصوص (*D.* 13), wenn dieses nicht identisch ist mit unsern Kapiteln?

9. «Ueber die vorhandene (?) Glückseligkeit». *C.* 25: في السعادة الموجودة. *E.* 28 bloss über die Glückseligkeit, wo vielleicht الموجودة wegen des folgenden الموجودات المتغيرة (*D.* n. 33) ausgefallen sein könnte. Es ist aber auch umgekehrt möglich, dass das unpassende Wort auf diese Weise eingeschoben worden und dadurch ein Titel entstanden sei? Vergl. unten *C.* 12.

10. Abhandlung über die Erlangung der Glückseligkeit رسالة تحصيل السعادة *Brit. Mus.* 425, 7: Anfang: «die menschlichen Dinge, welche, wenn sie erscheinen in den Nationen und den Leuten der Staaten». Ein Werk desselben oder ähnlichen Titels schrieb Avicenna (bei Wüstenfeld S. 74 op. 98; Hammer V, 393 n. 46)[21].

11. Resumé der Lebensweisen, welche erforderlich sind zur Erlangung der menschlichen Tugenden (Vorzüge). جوامع السير المرضية في اقتناء الفضائل الانسانية; Cod. *Leyden* 986 (1002, 5), im neuen Catal. IV, 190 n. 1432. Dieses anonyme, nur 2 Seiten einnehmende Schriftchen (vielleicht Fragment von n. 7??) beginnt mit einer Inhaltsangabe, nämlich über die Kräfte der Seele (vgl. *D.* 20?), durch welche der Mensch die Tugenden erwerbe; über die grösseren und kleinern Tugenden u. s. w. und bespricht 4 Cardinaltugenden: Bescheidenheit, Tapferkeit (شجاعة), Weisheit und Gerechtigkeit.

12. «Ueber die Religion und das Recht, eine politische Abhandlung», *O.* 57. Das (in *E.* 57 fehlende) مدني ist allgemeine Bezeichnung (vgl. oben 5). Hammer übersetzt: «Recht des Staates», vgl. oben n. 6.

13. Ein Gedicht politischen Inhalts; vielleicht Memorialverse. Dieses «bekannte» Gedicht citirt Averroes im Commentar über die Rhetorik (S. 182 der hebr. Ausgabe). Dukes (in Frankel's Monatsschrift 1859 S. 271) meint, «es wäre interessant zu wissen, ob dieses etwa ein didaktisches Gedicht sei». Dasselbe scheint noch im XVII. Jahrhundert bekannt gewesen zu sein; denn Josua Benvenste spricht davon in seiner handschriftlichen Metrik Bl. 14 (*Catalogus l. h.* p. 1553), und bezeichnet es als politisches (במנהגותיו המדיניות, bei Dukes, *Schire Schelomo*, Hannover 1858 S. 81). — Vgl. unten *D.* 18.

14. Buch der politischen (d. h. auf Politik bezüglichen) Untersuchung, *O.* 55 (Hammer übersetzt: «Unterstützung des Staates!») *C.* 45^b *ms.* Bei *E.* 59 möchte man fast (nach *O.* 55, 56) eine Umstellung mit 58 vermuthen und daraus einen Titel machen: die Untersuchung und die Herrscherkunst, die politischen u. s. w.? Dann wäre das Buch identisch mit oben 4.

15. Ueber die Anführung des Heeres, *O.* 60. Aehnlicher Titel eines Buches von Avicenna bei Wüstenfeld S. 74 op. 95, fehlt bei Hammer (oder anders übersetzt?).

16. Ueber den Ritter (freien Kriegerstand, nach *M.* Lebensmittel) und die kriegerischen Kämpfe *O.* 61. Hammer übersetzt: «über die Nahrung und das Schlafen»?!

---

21) Ueber H. Kh. II, 217 n. 2518 s. oben *A.* Anm. 44.

17. Buch der Leitung, *O.* 84. Hammer bezieht das Wort: «Compendium» hieher, es gehört aber zum vorangehenden Buch der Syllogismen.

18. Ueber die politischen Gesammtheiten, oder Körperschaften, *O.* 85. Hammer zieht hier zwei Werke zusammen und übersetzt falsch: «Collectaneen». اجتماعة entspricht dem hebr. קבוץ in der oben angeführten Stelle des Buches der Principien. — Farabi handelt über dieses Thema in verschiedenen Schriften; s. namentlich unter 6.

19. Ueber das, was der Erzieher (Schulmeister) zu tadeln hat, *O.* 87. Hammer übersetzt: «sich eigen machen soll» (يلزم??).

C. Mathematische und superstitiöse Schriften, Musik.

1. Commentar über Euklid. «Commentar der schwierigen Stellen der Einleitungen des ersten und fünften Tractats (Buches) des Euclides», *O.* 48. «*Difficiliores libri XI elementorum Euclidis propositiones explicavit*», Wenr. p 302 aus derselben Quelle! Vgl. oben *A.* *α* VII. Montucla (I, 405) kennt dieses Werk nicht. In hebr. Uebersetzung, wahrscheinlich des Mose Tibbon (um 1270), hat sich der Commentar zu den Einleitungen (مصادرات)[1]) des I. u. V. Buches erhalten, den ich in dem Catalog zu Cod. München 36 und 290 näher beschreibe; hier soll nur bemerkt werden, dass derselbe ebensowohl, oder noch mehr in die Philosophie, als in die Mathematik gehört. In dem Verzeichniss der HSS. des Escurial sollen, nach Casiri, noch 4 Bücher über Euclid genannt sein, was vielfach nachgeschrieben worden. Jch finde nur *E.* 19 identisch mit *O.* 48!!

2. Optik. כתאב אלמנאטר von „Abu Muhammed" Farabi, verzeichnet Assemani unter dem hebr. Cod. Vatic. 378, 2. Aus den Durchzeichnungen, welche ich der bekannten Liberalität des Fürsten Boncompagni in Rom verdanke, geht hervor, dass der Name Abu Hamed al-Far . . . von jüngerer Hand hinzugesetzt sei. Jch kann in den letzten undeutlichen Buchstaben nicht diejenigen erkennen, welche zum Namen Farabi gehören, und möchte fast Fergani lesen; Abu Hamed ist aber der Beiname des Gazzali, und von keinem dieser 3 Autoren ist eine Optik bekannt; die Ueberschrift setzt noch die Erklärung hinzu: «*Prospettiva* in ihrer [der Christen] Sprache.» Der Name hat also nach meiner Ansicht keine Autorität. Nähere Untersuchungen muss ich mir vorbehalten. Der Anfang lautet: قال الاوائل ان البصر اعظم الجواهر قدراً واجلّها قدراً واكثرها عملا الخ «Es sagen die Alten, dass das Gesicht die mächtigste Mine (Erkenntnissquelle) und die vorzüglichste an Kraft, so wie die umfänglichste an Wirkung sei, weil es bei seinen Wahrnehmungen und Unterscheidungen nicht durch die Sinnesgegenstände, welche die Farben sind, beschädigt (afficirt) wird, wie das Gehör.»

---

1) D. h. die Definitionen, Axiome u. dergl., s. Nicoll, Catal. p. 258, 540, 541; zu berichtigen Wenrich p. 187, 188.

3. Epistel (رسالة) an Abu'l Rei'han (oder Ri'han) über astronomische Tafeln und Strahlenprojection[2]) enthält der Bodl. Codex (bei *Uri* p. 204) 940^b, auch im Index II, 701, aber nicht von Wüstenfeld erwähnt. — Abu'l Rei'han hiess der, namentlich von Indologen in neuerer Zeit vielgenannte Biruni[3]), der jedoch erst 1039 starb! Reinaud (Introd. d'Aboulfeda, p. LXXXIX) bemerkt, dass «man Astronomische Tafeln von Farabi citire», ohne eine Quelle anzugeben. Bald darauf erwähnt er die Conjectur des Pétis de la Croix, dass das von Biruni getadelte «Buch der Längen und Breiten», welches wahrscheinlich dem X. Jahrhundert angehört, von Farabi verfasst sein dürfte. Reinaud vermuthet, dass dieses Buch einer persischen Schule angehöre; von der Bodleianischen HS. nimmt er keine Notiz.

4. Abhandlung über das, was sicher (wahr) oder unsicher (falsch) ist von den astrologischen Urtheilen: رسالة في ما يصح وما لا يصح من احكام النجوم, HS. des Brit. Mus. 425^b; beinahe identisch ist der Titel bei *O.* 63; aber Hammer verwandelt die *judicia* (احكام) in die Astrologen selbst. Die HS. beginnt mit den Worten: «Es spricht Abu Ishak Ibrahim ben Abd Allah el-Bagdadi»[4]). Eine Anführung daraus findet sich vielleicht

---

2) Siehe über diese astrologische Bezeichnung die Nachweisungen in der Zeitschr. der Deutschen Morg. Gesellschaft Bd. XVIII S. 183 A. 4, und das 51. Problem des Zarkali (Casiri I, 396), bei Ali ben Khalaf (De Castro, *Bibl. Esp.* I, 135). Das Buch *de radiis* von el-Kindi findet sich auch in einer Bodl. HS. (*Catal. MSS. Angliae* I, p. 166 n. 3467, 4), und ohne Zweifel in der HS. von Magdalen. Hall II, wo der Name zuletzt *Alkyn* geschrieben ist; nicht Alcuin, wie Coxe (*Catal. Codd. MSS. qui in Collegiis etc. Oxonii* 1852, Index p. 3) liest; vgl. «Alanus» bei Bonatti (DM. Ztschr. l. c. S. 197). Auch im Arabischen findet man bloss الشعاعات, z. B. bei Obeid Allah (Casiri I, 404, Hammer V, 312 n. 4068: B. d. «Strahlen», sonst gewöhnlich: «Strahlenwerfung»). Demnach ist bei Flügel, Al-Kindi S. 24 n. 74 über Strahlenbrechungen *(sic)* — welches el-Kifti nicht hat — in der That identisch mit n. 65. Ein Buch des Hermes über die Strahlenprojection der Planeten etc. citirt Ibn Mathran bei Ibn Abi O'seibia (*Journal Asiat.* Ser. V Bd. IV, 1854 p. 187; vgl. Zur pseudepigr. Literatur S. 50 und weiter unten).

3) Der Kürze halber verweise ich auf Wüstenfeld, l. c. S. 75; Flügel, *Dissert. cit.* p. 35 n. 79; Reinaud, *Introd.* zu *Aboulfeda* p. XCV ff.; *Mémoire sur l'Inde* p. 304; Hammer V, 329 n. 4101. Ich werde anderswo Gelegenheit haben, ausführlicher von ihm zu handeln; hier mag auf 2 lateinische HSS. hingewiesen werden: «*Rinubius an Birunius*», *de motibus astrorum;* Cod. Digby (in *Catal. MSS.* or. *Angliae* etc. I, 81 n. 1694) und *Liber astror. docens modum mensurandi altitudinem stellarum*, Cod. Narciss. (d. i. Marsh) ib. T. II P. III p. 63 n. 1813.

4) Wahrscheinlich der Christ und «Uebersetzer» *(el-Nakil)* Ibrahim, welcher das 8. Buch der Topik (Zenker Cat. p. V) und die Rhetorik des Aristoteles übersetzte (Hottinger p. 229, Casiri I, 309 u. 245, s. oben A. IV), nichts von Alexander, wie die Rhetorik bei Wenrich p. 274 § CLXXXIV (die Stelle fehlt im Index p. XXXIII, s. p. 133 *bis*) oder *dissertationem de rhetorica* (wieder aus Missverständniss des كلام على) bei Flügel (*Diss.* p. 19 n. 39). Im Index zu H. Kh. VII, 1097 n. 3682 ist er mit einem jüngern Chirurgen vermengt, welcher ins Türkische übersetzt. Der Bericht über die in seinem Nachlass verbliebene Uebersetzung ist schon bei Casiri I, 243 nicht ganz genau wiedergegeben; Flügel (*Diss.* p. 20 n. 3) hat die ganze Sache in einer, bei diesem gründlichen Gelehrten nur aus andern Lesarten erklärlichen Weise verwirrt, und sogar Farabi hineingebracht, von welchem auch in den HSS. von el-Kifti (*B.* 25^b, *M.* 22) und Ibn Abi O'seibia (*B.* Bl. 67, *M.* Bl. 88) nicht die Rede ist! Jahja Ibn Adi selbst erzählt, dass die Commentare des Alexander über Physik und Beweis für 3000 Dinare verkauft wurden; ferner (nach einem Zwischenreferat, das in *KB.* mangelhaft) dass er für die von Isak [so auch im Text Casiri's!] übersetzten Texte (فص) der Bücher der Sophistik, Rhetorik und Poetik vergeblich 500 Dinare geboten, und dass diese Bücher beim Tode Ibrahim's verbrannt wurden. Sieh! ruft el-Kifti aus, welchen Werth man damals auf wissenschaftliche Mittel legte, und wie man darum wetteiferte! Heutzutage würde man nicht das Zehntel des Zehntels bieten! — Wenrich p. 274 giebt nur die zweite Hälfte als Beweis, von wel-

bei Narboni, welche aber auch einer der beiden folgenden Schriften entnommen sein könnte, die ich, schon wegen ihrer Aehnlichkeit und möglichen Identität mit der unseren, hier anschliesse, indem ich jene Anführung zu n. 6 bespreche. Zuvor will ich noch bemerken, dass Avicenna eine Abhandlung über die Nichtigkeit der Astrologie verfasste (Hammer V, 395 n. 84).

5. Buch der Gestirne *C.* 8, oder Notizen über die Gestirne *O.* 79*b*.

6. Ueber die höheren Einwirkungen *C.* 49, *O.* 62.

In dem unedirten Commentar des Mose Narboni zu Averroes: *de substantia orbis* (verfasst 1349), von welchem mir leider nur meine eigene halb durchlöcherte, also sehr lückenhafte HS. zugänglich ist, wird zu Ende des I. Tractats auf die Ansicht des Farabi über den Einfluss der Sterne eingegangen; die eingeschalteten wörtlichen Citate sind einer kleinen Abhandlung (אגרת) entnommen, die leider nicht näher bezeichnet wird, und da ich nur Fragmente der Citate übersehen kann, so beschränke ich mich auf eine Notiz, welche sowohl den Grundgedanken, als auch genügendes Material zur etwaigen Identificirung mit der unter 4 genannten arabischen HS. darbietet. Die Sterne gewähren nur, nach Aristoteles' Ansicht, die Wärme, je nach ihrem Stande und nach den recipirenden Wesen. Die Arten der Wärme ziehen nach sich Spuren (oder Zeichen?)[5]) und Figuren, von welchen wieder andere Spuren und Zufälle abhängen, welche eine Kette bilden. Die Kenntniss derselben, insofern sie von den himmlischen Körpern abhängen, begründet (und so weit bewährt sich) die Kunst der Urtheile aus den Sternen; hingegen wird jenes Urtheil oft durch die Beschaffenheit der die Einwirkung empfangenden kalten, feuchten und trocke-

chem Werth die Schriften Alexander's den Syrern und Arabern waren; Flügel will daraus den Werth der Abschriften Ibn Adi's beweisen, — schreibt jedoch die 3 Bücher richtig dem Aristoteles zu. Beide setzen mit Casiri Honein für Isak.

5) רשומים oder רשמים (unmittelbar darauf) vom Sing. רושם oder רִשום, sinnverwandt mit dem arab. رسم, in der logischen Terminologie z. B. die Beschreibung, im Gegensatz zur Definition (s. oben *A.* A. 5); auch Abbildungen oder s. g. «Siegel», mystische Zeichen der Sterne (zur pseud. Lit. S. 47, vgl. *Dozy*, zu Ibn Adhari II, Glossar p. 5 unter اثر), die «Vorstellungen» als Bilder (Principien des Farabi S. 6), Indicien von Krankheiten (*Catal. Codd. h. Lugd.* p. 161), sachlich auch den Ableitungen von اثر entsprechend (verwandt mit chald. אתר Ort, Spur). Samuel Ibn Tibbon (*Catal. Lugd.* p. 65, *Catal. libr. hebr.* p. 2484—5) gebraucht ר׳ עליונים für آثار العلوية, d. i. Meteorologie, vgl. *de operibus altis* (Zeitschr. f. Mathematik XII, 37 A. 63). התרשמות erscheint im Sinne von Veränderung bei Narboni (zu Moreh II, 1 Pr. 4). רושם als Einfluss der Sterne z. B. bei Levi b. Gerson, *Milchamot* V, 8 f. 45 entspricht dem arab. تاثير; vgl. *impressiones* in D. M. Ztschr. XVIII, 133, 158, 185 n. 12 mit «*de impressionibus coelestibus*» bei Roger Baco (Jourdain p. 430 ed. I), offenbar für die Meteorologie; hingegen: *quod quaelibet stellarum habet Operationem*, bei Averroes, *de coelo* II Comm. 68 (f. 67 col. 4); wo es dann heisst: *Aristot. autem fecit librum de hoc qui dicitur: de regiminibus coelestibus*, hier nicht die Meteorologie, sondern ein pseudoaristotelisches Werk über Astrologie bedeutend. Vorsichtiger ist der Ausdruck bei Narboni (Comm. Moreh Bl. 36*b*): «Wie erzählt wird, dass der Weise [Aristot.] bestättigt habe in seinem Buche über die sphärischen Leitungen» (בהנהגות הגלגליות). Einen Titel فى علل النجوم «über die Ursachen (?) der Gestirne» erwähnt Ibn Abi Oseibia in seinem ergänzenden Register zu Ptolemäus' Index. Vgl. meine Abh. zur pseud. Lit. S. 86 und *Aristotelis milesii medici peripat. in principiis judicior. etc.* Cod. *Sorb.* 980 f. 76 col. 1. — Der Auszug des, dem Ptolemäus zugeschriebenen *Quadripartitum* bei Jehuda b. Salomo Ibn Mathka (1247) beginnt mit den Worten: «Es spricht Ptol., die oberen Körper (oder Wesen גופים) haben eine Einwirkung (מעשה) au die unteren». Vgl. unten A. 8.

nen niedrigen (untern) Körper zu Schanden gemacht, wie z. B. Nebel u. dgl. Die Räthsel und Gleichnisse in den astrologischen Schriften der Alten beziehen sich nur auf die Wärme und sind für den grossen Haufen bestimmt; nimmt man sie mit letzterem wörtlich, so enthalten sie nichts Wahres. Zum Schluss spricht Farabi von den voluntären Angelegenheiten, welche von den Temperamenten und durch diese von den himmlischen Zeichen oder Einwirkungen abhängen. Die Räthsel bezieht Narboni auf die Figuren, welche in den einzelnen «Gesichtern» der Sternbilder aufgehen, nach Ansicht der Inder, und von welchen Ibn Esra gesteht, dass er ihren geheimen Sinn nicht kenne[6]. — Man sieht hier die Verbindung der Astrologie mit der Meteorologie[7].

7. Abhandlung über die Nothwendigkeit der Kunst der Alchemie und Widerlegung derjenigen, welche dieselbe für nichtig halten, *O.* 89; HS. Leyden 804 (1002, 8) oder III, 202 n. 1270 (bei Wüstenfeld op. 1) nur 2 Blatt; giebt auch die Ursachen an, wodurch der dieselbe Untersuchende beirrt wird; vielleicht bloss Fragment? Auf unsre Schrift dürfte sich das beziehen, was Hagi Khalfa (V, 272, vgl. VII, 865) aus einem Notat des Abu Bekr Ibn Badsche berichtet. Farabi soll nämlich angeben, in welcher Weise Aristoteles in seinem Buche über die Metalle (oder Fundgruben)[8] die Möglichkeit der Alchemie beweise. Ibn Badsche soll Glossen zu unserm Werke selbst verfasst haben (Ibn Abi O'seibia bei Gayangos, zu Makkari, I p. XII des Anhangs, Hammer VI, 408 n. 11). — Zu den widerlegten Gegnern gehört wohl el-Kindi (H. Kh. V, 271; Flügel, al-Kindi S. 35 n. 261); auch Avicenna (H. Kh. *l. c.*, Hammer V, 373) und Abdollatif (s. H. Kh. III, 442 n. 6354[9]), Hammer VII, 543, 552 n. 147—148 u. Ende der S.) nahmen gegen die Alchemie Parthei. Man hat aber bekanntlich grade solchen Gegnern gerne Schriften darüber untergeschoben[10]. *

---

6) Diese *facies* sind die s. g. Decane, s. Zeitschr. d. D. M. Gesellsch. XVIII, 145 A. 37.

7) Man vergleiche hiermit die meteorologisch-astrologische Epistel des Kindi in D. M. Ztschr. XVIII, 132 ff. u. 181, zu deren Titel ich bemerke, dass Kindi selbst in seinen Anmerkungen zur Arithmetik des Nicomachus (HS. Münch. *h.* 36 Bl. 150) ein Werk des Plato citirte: «Ueber die Ursachen der Kräfte, welche den oberen Wesen (اشخاص) beigelegt werden». Diese Schrift fehlt bei Wenrich p. 122. — اشخاص «Personen» in Verbindung mit «obere» oder «himmlische» ist eine Lieblingsbezeichnung der Astrologen, wie Abu Ma'scher (Casiri I, 352 Cod. 913, 1 und p. 370 Cod. 932; *Lib. individuor. superior. s. de situ astror. . . editus a Jafar astrologo qui dictus est Albumazar*, in der Biblioth. zu Cues, s. Serapeum 1865 S. 85 n. 11) und Kindi, für die Planeten oder ihre Geister; es ist daher nicht mit Flügel (Al-Kindi, Verz. n. 72, 77, 78, 158, 229) der ursprüngliche Begriff des Wortes: «einzelne», hervorzukehren; die Bedeutung dieser Bemerkung für n. 55 s. unten A. 17.

8) Vgl. Zur pseudepigr. Lit. S. 83, 95.

9) ابطال heisst hier nicht *abolitio*, sondern Annahme (oder Erklärung) der Nichtigkeit; ebenso im Hebr. בַּטֵּל, ביטול.

10) Vgl. zur pseudepigr. Lit. S. 26. — Zur Geschichte der Alchemie bei den Arabern hat Hoefer manchen werthvollen Beitrag durch specielle Nachrichten über lateinische Handschriften der pariser Bibliothek geliefert; es mangelte ihm jedoch die Kenntniss der arabischen Quellen selbst — z. B. des wichtigen Artikels bei Hagi Khalfa V, 272 ff. Seine Mittheilungen und namentlich seine Datenbestimmungen, allgemeinen Urtheile und Schlussfolgerungen bedürfen daher der kritischen Untersuchung. Ein näheres Eingehen an diesem Orte verbietet sich von selbst. Ich erwähne nur die unerkannte Identität von *Bubacar* (= Abu Bekr) ben Muhammed p. 338 mit Razi (Rhazes p. 323), auch bei Pouchet l. c. p. 190 =185 [vgl. Virchow's Archiv Bd. 36 S. 572 A. 1].

In der Pariser Bibliothek befindet sich unter den alchymistischen HSS. (lat. 7156 vom XIV. Jh.) eine kleine ohne Titel, bloss durch *Incipit liber Alpharabii* bezeichnet (Bl. 82 *verso*). Hoefer (*Hist. de la Chimie*, Paris 1842 p. 326) bemerkt, dass dieses Schriftchen mehr Interesse für die Botanik, als für die Chemie habe, indem er folgende Stelle hervorhebt: *Dico quod per radices unius cuiusque arboris et eius cortices ascendit duplex vapor. — Qui cum fuit (l. fuerint?) multiplicati in ventre arboris, volentis exhalare, faciunt figuram; et exhalant in ima folii.* Diese Notiz, welche auch Pouchet (*Hist. des sciences naturelles*, Paris 1853 p. 176) aufgenommen, ist dem sonst so gründlichen E. H. F. Meyer (Gesch. der Botanik, Th. III, 1856 S. 146) entgangen, welcher bemerkt, dass Farabi zwar die Physik des Aristoteles 40 Mal, die Bücher von der Seele 200 Mal gelesen habe; «gleichwohl findet sich unter den Titeln seiner zahlreichen Schriften nicht Einer, der einen physiologischen Inhalt vermuthen lässt. Ja unter den mir bekannten Arabern citiren den Nicolaos und den Aristoteles (!) von der Seele nur zwei, Abd Allathif und Ibn Raschid (*sic*). Daher ich mich nicht scheue zu wiederholen: Die Physiologie der Pflanze liessen die Araber unberührt». Diese, von Meyer selbst unterstrichenen Worte beweisen, wie wenig man schon berechtigt ist, solche allgemeine Urtheile zu fällen. Auch Höfer beginnt den § 3 über Farabi mit den Worten: *A en juger d'après ces écrits qui nous restent, Alpharabi ne mérite pas la réputation dont il jouissait parmi les Arabes etc.!*

8. Ueber die Vorrichtungen zum Aufhängen und die Gefässe und dergleichen, *O.* 88 (nach Fleischer; Hammer: «über Löffel und Töpfe» u. s. w. in Verbindung mit dem Folgenden).

9. Ueber die Erfordernisse der Philosophie [Alchemie] *O.* 88[b].

10. Ueber Geomantie (Punktirkunst)[10b]) und die (angeblich) geometrischen Figuren. Das Werk, dessen Echtheit ich schon darum bezweifle, weil in keinem der 3 Verzeichnisse eine Geomantie vorkommt, scheint unter verschiedenen Titeln zu figuriren. In der, bei Wüstenfeld als op. 2 angeführten Bodl. HS. (Uri 956) ist der arab. Titel: بغية الامال فى صناعة الرصل وتقويم الاشكال, in einer HS. zu Upsala (27, bei Tornberg N. 324) lautet er: كتاب الحيل الروحانية والاسرار الطبعية فى دقايق الاشكال الهندسية «*Virtutes (!) spirituales et secreta naturalia de subtilitatibus figurarum geometricarum*» *lib. de elementis geometriae*, . . angeblich am 11. Regeb 321 (9. Juli 933) beendet. حيل hat hier die Bedeu-

10[b]) Herr *de Goeje* (Zeitschr. D. M. Gesellsch. XX, 486, s. S. 496!) unterlegt mir die Behauptung, dass die ارجوزة des Dschauberi über علم الرمل «ein Vers (!) über Punktirkunst» sei! Wenn er aber für رمل «Geomantie und Sandkunst» setzt, und meinen Ausdruck «Punctirkunst» damit als «falsch» bezeichnet: so scheint er nicht zu wissen, dass der Sand die Nebensache, die Figuren die Hauptsache seien. Zum Ueberfluss verweise ich auf Herbelot (Raml, III, 754 der deutsch. Ausg.): «Dieses Wort, welches im Arabischen Sand überhaupt bedeutet, bedeutet auch insbesondere einen zubereiteten Sand, in welchen man mehrere Punkte zu zeichnen pflegt, so dass sie zu einer Art von Wahrsagerei dienen, die wir Punctirkunst zu nennen pflegen, und die bei den Arabern, Persern u. Türken Elm alraml heisst». Diese . . . . Punkte werden auch mit der Feder auf Papier gezeichnet, und derjenige, welcher durch Hilfe dieser Kunst wahrsagt, wird Rammal genannt u. s. w. Vgl. auch H. Kh. III, 478. *

tung: «Kunstgriff» (hebr. תחבולה, vgl. im Anhang über Philoponus; zur pseudepigr. Lit. S. 11)[11]). Der Titel dürfte aus dem eines echten Buches fabrificirt sein, welches ich hier anschliesse:

11. [الهندسية] الحيل *C.* 50, nach Casiri: *De automatis et hydraulicis*, bei Hammer: «mechanische Künste»[12]). Damit identisch scheint:

فى الحيل والنواميس *O.* 65, d. h. nicht «Buch der Listen und Gesetze», wie Hammer hat, sondern Buch der Kunstgriffe und Geheimnisse (Taschenspielerei u. dgl., natürliche Magie), wohl im Anschluss an das Pseudoplatonische, angeblich von Galen bearbeitete, aus dem Lateinischen in's Hebräische übersetzte *Newemis (Nevemich, Neumich)*, worüber ich, nach Cod. München 214, gehandelt in: Zur pseudep. Lit. S. 53 u. DM. Ztschr. XVIII, 151[13]) (vgl. *XX*, 490 u. 500).

12. Die Erreichung der Glückseligkeit[en?] [in den geometrischen Wissenschaften] *C.* 60. Jch setze beide Wörter im Plural, da der Titel wohl gereimt ist. Die HS. hat jedoch nur; «Von ihm ist auch eine Abhandlung (رسالة), die er nannte: Erreichung (نَيْل so) der Glückseligkeiten». Sollte etwa hieraus das oben erwähnte فى السعادة *(B, g.)* entstanden sein??

13. Einleitung in die reine Geometrie, ein Compendium. *O.* 96. Ueber وهمية (bei Hammer: «vermuthete»!) s. Schmölders, *Docum.* p. 117.

14. Commentar über den Almagest (des **Ptolemäus**), *C.* 27, *O.* 1, Wenrich p. 234.

15. Ueber [den Zustand der] Dschinnen (Dämone) [und den Zustand ihrer Existenz], *C.* 47, *O.* 53.

16. Ueber die Träume *C.* 54, *O.* 66. Wahrscheinlich behandelt Farabi den Traum in der vermittelnden Weise der arabischen Philosophen und Theologen, welche, an Aristoteles: *de somnis et vigiliis* anknüpfend, einen Weg fanden, die Offenbarung im Traum

---

11) Ueber حيل und صناعات vgl. Haarbrücker zu Schahrastani II, 399 zu S. 77. — Das كتاب الحيل des Aristoteles handelt nicht *de fallacia etc.* (wie Wenrich p. 159), sondern über Mechanik (wie Flügel, H. Kh. V, 78 n. 10079, übersetzt, vgl. VII, 851); das ergiebt sich aus Farabi's Anführung bei Schmölders, *Docum.* p. 20 (unter *E. a.* 1). Hingegen ist جوامع الصناعات richtiger bei Casiri und Wenrich (p. 146) *Collectio* oder *Concilium artium*, nicht *magicarum*, wie Flügel, H. Kh. II, 638 n. 4251. — חכמת התחבולות erscheint in der encykl. Aufzählung bei Mose Rieti Bl. 17.

12) Sollte etwa das unerklärliche חוליה הנדסית (D. M. Zeitschr. XVIII, 120 A. 2) nur حيلة sein? vergl. *Catal. Codd. or. Lugd.* III p. 70 (dazu H. Kh. V, 48 n. 9885; Woepcke zu Omar p. XIII). — Unrichtig übersetzt Haarbrücker (Muhammed ... Anssari's arab. Encykl. u. s. w. S. 20): Wissenschaft von den mit Geist erfundenen Instrumenten; es sind vielmehr die pneumatischen Instrumente, wie namentlich von Heron, den Beni Musa Ibn Schakir (im Buche حيل), später von Abu'l-Aziz (oder Izz) [ben] Ismail u. s. w. (H. Kh. V, 48 n. 9885, anders im Index VII, 1046 n. 1754; wornach der Leydner Catal. III, 70 zu ergänzen). Auch der Byzantiner Philo erscheint als Mechaniker (s. Zeitschr. f. Mathem. X, 491 A. 65).

13) Das dort im Text erwähnte הטבה ist jedoch nicht eine Uebersetzung, sondern eine Corruption von הנובח «der bellende», wie man richtig in einer andern Münchener HS. liest (vgl. Hebr. Bibliogr. 1864 S. 17, Virchow's Archiv Bd. 37 S. 366 A. 13). — Nachzutragen ist: *Liber Areguenis* in Cod. Digby 71 *(Catal. MSS.or. Angliae* I, 80 n. 1672).

zu begründen und so auch eine Hinterthüre dem gewöhnlichen Aberglauben der Traumdeutung offen zu lassen, wie wir Aehnliches in Bezug der Astrologie gesehen[14]).

17. Buch der Eigenthümlichkeiten oder specifischen Kräfte (הסגולות); Averroes und Abu Nazar im Buch der Eigenthümlichkeiten (wohl arab. الخوّاص) citirt Ibn Zarza im Abschnitt Noah, Bl. 10 (so ist für 106 zu lesen: Zur pseud. Lit. S. 41). In der citirten Stelle ist davon die Rede, dass die Sündfluth durch die Conjunction der Planeten im Sternbild der Fische veranlasst worden. — Sollte etwa auch hier für Abu Nazar zu lesen sein Abu Bekr?

Astrologisches in arabischer Sprache von Farabi giebt Lilienthal unter Cod. München 289 an. Diese Angabe beruht auf einer Combination von Irrthümern, welche sich aus der Beschreibung des Cod. ergeben wird. Hier genüge es zu bemerken, dass sich nur einige Citate oder Excerpte aus den logischen Schriften in hebr. Sprache vorfinden! Doppelt verdächtig ist die Ueberschrift des arabischen Excerptes in der hebr. pariser HS. 462 (1082 des neuen Catalogs) über die Wahl der Medicamente nach den Monatstagen. — Eine Verwechslung mit Abu Ma'ascher ist es wieder, wenn Heilbronner (*Historia matheseos* p. 438 § 417) schreibt: *Alfarabius Arabs Astrologus propter scientiam Astrologicam in pretio erat!*

Musik.

Wenn Farabi's practische Virtuosität in dieser Kunst durch eine Anekdote verherrlicht worden, welche die zauberhafte Wirkung des arabischen Orpheus auf Saif ed-Daule und dessen Hof erzählt[15]), wenn ihm selbst die Erfindung oder Verbesserung einer Art Laute (*«Canun»*) zugeschrieben wird, deren Namen auf Griechenland hinweist: so war er jedenfalls einer der ersten arabischen Theoretiker, sowohl der Zeit als dem Range nach[16]), und behandelte die Musik sowohl nach den Ansichten der Griechen als nach einem eigenen, dem griechischen nachgebildeten Systeme. Bei Wüstenfeld (op. 10: *Elementa artis musicae*) scheinen die Nachweisungen vorhandener Schriften aus Versehen ausgefallen zu sein. Im Index von Hagi Khalfa findet man selbst die einzige auf den Musiker Farabi bezügliche Stelle nicht, welche weiter unten (S. 81) nachgewiesen wird. Hingegen bieten uns die Bibliographen

---

14) Ich verweise der Kürze halber auf Bland's Abhandl. *On the Muhammedan science of Tabir (Journ. of the Royal As. Soc. 1856)* und meine: «Ibn Schahin und Ibn Sirin; zur Literatur der Oneirokritik», in der D. M. Zeitschr. XVII, 227 ff. — «Das Traumbuch Daniel's und die oneirokrit. Literatur des Mittelalters» im *Serapeum* 1863 S. 193 ff., namentlich S. 213. — Vgl. auch ein Buch von Costa ben Luca über Schlaf und Träumen (bei Hammer IV, 280 n. 29 = 327 n. 28), und Avicenna's Ansichten (bei Hammer S. 373, vgl. Wüstenfeld S. 73 op. 53; Ritter Gesch. d. Phil. VIII, 49, 56).

15) Ausführlich bei Ibn Khallican u. s. w.; vgl. auch Herbelot bei De Rossi, *Diz. stor.* p. 72. Dieser Anecdote liegt wohl die einfachere Version zu Grunde, der wir von einem unbekannten Musiker begegnen in den Schriften der «Lautern Brüder» (X. Jahrh.), bei Dieterici, die Propädeutik der Araber (1865) S. 101!

16) Kosegarten l. cit. kennt keine ältere Quelle. — Eine Stelle in der Religionsphilosophie des Saadja (schrieb 933) über 8 Melodien (?), auf welche ich im Artikel *Jüd. Literatur* (in Ersch, S. 424 Anm. 45, *Jew. Lit.* p. 336 vorl. Zeile lies *eight* für *right*)verweise, ist meines Wissens noch unerklärt und unberücksichtigt geblieben. Vgl. Abraham bar Chijja מגלת המגלה, bei Nat. Caspi zu Cusari IV, 25 Anfang. Vergl. Kosegarten l. cit. p. 75? oder 52? — Ueber Kindi s. weiter unten.

und Cataloge eine Abwechselung von Titeln, welche sich wohl alle auf das Doppelwerk zurückführen lassen, dessen kurze Charakteristik bei Munk (*Mel.* p. 350) zu finden ist. Doch scheint auch Munk das Verhältniss der HSS. nicht ganz genau aufzufassen.

Die hieher gehörenden allgemeineren Titel sind zunächst: Das Buch der Musik bei *C.* 55, oder das grosse B. d. M. bei *O.* 33, wozu noch in *M.* «verfasst für den Wezir *Abu Dscha'fer Muhammed Ibn el-Kasim* [letzterer Name fehlt bei Hammer] *el-Karkhi*».

Compendium über Musik *O.* 34[c].

Die HS. *Escur.* 906 (bei Cas. I, 347) führt die Ueberschrift: اسطقسات علم موسيقى (στοιχεια), Elemente der Wissenschaft der Musik, und zerfällt in 3 Theile: 1) Grundlehren, 2) Composition (?) der Töne und Instrumente, 3) verschiedene Arten der Composition. Die HS. ist die Copie einer Abschrift des Ibn Badsche. Ob die Ueberschrift sich zunächst auf den 1. Theil beziehe, muss ich dahingestellt sein lassen. Nähere Mittheilungen Casiri's finden sich bei *Andres (Origine e progressi d'ogni letter.* IV, 259—60) und aus demselben bei De Rossi (Diz. p. 72), französisch bei Munk (p. 350), auch bei Toderini, Literatur der Türken, übersetzt von Hausleutner I, 261 (vgl. Hammer bei Kiesewetter und Kosegarten l. citando Zeitschr. S. 150). Hiernach setzt Farabi im II. Buche, oder Theile (was Munk nicht angiebt) die Ansichten der Theoretiker auseinander, bezeichnet den Standpunkt oder die Fortschritte jedes Einzelnen, verbessert die Irrthümer und füllt die Lücken. Vom Standpunkte der Physik aus zeigt er das Lächerliche der Einbildungen der Pythagoräer von der Harmonie der Sphären [17]), und erörtert den Einfluss der Luftschwingungen auf den Ton der Instrumente und wie letztere darnach einzurichten sind. — Nähere Mittheilungen über den kritischen Theil dieses Werkes wären sicherlich von Interesse.

Die *Leydner* HS. Warner 651 (woraus ein Excerpt in Cod. 1080, Warn. 14,6) ist betitelt: Buch der Musik. Sie ist beschrieben und sehr stark benutzt von Kosegarten in seiner lehrreichen Einleitung zum *Kitab el-Agani* [18]), wo aus dem, 123 Bl. in 4°, umfassenden Werke umfangsreiche Auszüge mit lateinischer Uebersetzung mitgetheilt werden. Aber die specielle Eintheilung und Anlage ist aus den sachlichen, nach Kosegarten's eigener Anordnung des Stoffes vertheilten Excerpten nicht klar ersichtlich, und daher das Verhältniss zur HS. des Escurial darnach allein gar nicht zu beurtheilen. Besser orientiren uns

17) Aehnliche Theorien hat offenbar noch el-Kindi aufgestellt. Der Titel der Schrift bei Flügel S. 23 u. 39 n. 55 scheint mir unrichtig aufgefasst und paraphrasirt, er lautet wörtlich: «Ueber die Stufenfolge der Töne, welche hinweisen auf die Naturen (Beschaffenheiten) der höhern Individuen [d. h. der Planetengeister u. dgl., s. oben S. 76 Anm. 7] und die Aehnlichkeit der Composition». Kindi wendete seine mystisch-astrologische Zahlenlehre selbst auf die Medizin an (s. unten III). — Gelegentlich mögen hier die Worte Ibn Ridhwan's (Comm. Quadrip. I, 4, f. 9 ed. 1519, *de virtute Jovis)* Platz finden: *Multi crediderunt, cum audiverunt hoc verbum Ptol.*, *quod opera stellarum secundum eius opinionem sequantur loca spherarum secundum quod una existit super aliam: sicut credidit Hiça* [عيسى?] *aven-quinton et Alchindus et alii qui cum talibus rationibus nos impediverunt (sic). Ego vero dico, quod si opera stellarum sunt secundum naturam: quomodo possunt sciri per propositiones quadriviales.*

18) *Alii Ispahanensis Liber Cantilenarum etc. editus etc. ab Jo. God. Lud. Kosegarten, T. I. Gripesvold. 1840; praef.* p. 35 bis 178. — In der kurzen Notiz über Farabi p. 33 wird dieser irrthümlich als Uebersetzer aus dem Griechischen bezeichnet.

die weiteren Mittheilungen Kosegarten's im V. Bande der Zeitschrift f. d. Kunde des Morgenlandes (1844), woselbst (S. 151 ff.) die ganze Vorrede in Text und Uebersetzung und eine Inhaltsangabe der Abschnitte zu finden ist. Ich verbinde bei der nachfolgenden kürzern Darstellung beide Quellen.

In der Vorrede spricht Farabi von zwei Büchern (كتابين), in dem ersten habe er die Anfänge (اوائل) dieser Wissenschaften und was sich daran schliesst, also das vollständige System ausschliesslich nach seiner eigenen Ansicht behandelt, ohne Fremdes einzumischen, in dem zweiten die Ueberlieferungen der berühmten Kenner berichtet und erläutert, die verschiedenen Meinungen auseinandergehalten, den Standpunkt jedes Einzelnen auseinandergesetzt und ihre Fehler berichtigt. Kosegarten (*Lib. cant.* p. 35) bekennt, nicht zu wissen, ob dieses Buch noch existire. Munk (p. 350) bezieht diese Stelle auf die HS. des Escurial, welche Kosegarten (Zeitschr. S. 150) nach der Notiz Casiri's vielmehr mit der Leydner identificirt; der neue Leydner Catalog (III, 301 N. 1423 u. 1424) scheint ihm hierin zu folgen, und erwähnt noch die HS. der *Ambros.* (in Mailand) N. 289, über welche mir nichts Näheres bekannt ist. Farabi betrachtet jedenfalls seine ganze Arbeit als ein zusammengehörendes Ganzes, da er am Schluss der Vorrede (S. 159) die 4 Tractate (bei Kos. Kapitel) des zweiten Buches mit den 8 des ersten summirt. Wir haben demnach wahrscheinlich an diesem Werke eines seiner umfassendern überhaupt, jedenfalls das umfassendste, das uns bekannt geworden. Die Leydner HS. enthält nur das erste Buch, welches in zwei Theile (جزءين) zerfällt, nemlich:

I. Einleitung (المدخل, über die Vocalisation dieses Wortes vgl. Flügel H. Kh. VII, 878), in welcher von der Natur der Töne und Intervalle im Allgemeinen in 2 Tractaten (مقالتين) gehandelt wird (Bl. 1—24, Näheres in Ztschr. S. 160). — Diese Einleitung ist entweder selbstständig abgeschrieben, oder das Werk darnach benannt in den HSS. der Bibliotheken Constantinopels, deren Cataloge im VII. Bande des H. Kh. abgedruckt sind, wo مدخل الموسيقى p. 318 n. 736, p. 400 n. 659, p. 453 n. 873, p. 510 n. 946, verzeichnet ist. Demnach ist in der Bibliothek des Sultan Abd ul-ʿHamid (an letztangeführter Stelle) nicht ein Buch *Medschal*, was Kosegarten für مجال «Tummelplatz» hält (Ztschr. S. 150, 159), sondern dafür *Modchal* zu lesen. Diese Einleitung, sowie die allgemeine Vorrede, citirt u. A. Ibn Aknin in verschiedenen Schriften[19]). Die Definition des musikalischen Tones citirt, wie es scheint aus einer Mittelquelle, Hagi Khalfa VI, 256 (vgl. VII, 915) im Namen des «Abu Nassr», so dass diese Stelle im Index unter unserem Autor nachzutragen ist.

Der II. Theil «Die Kunst selbst» zerfällt in 3 Abschnitte (فنون): 1. die Principien oder Elemente (اصول, اسطقسات, oder — اسّة, στοιχεῖα); von diesen allein hätten die Alten

19) S. Ersch u. Gruber *s. v.* S. II Bd. 31 S. 52 A. 45 (wo lies: *Wolf* III no. 872 p. 387: Abumasar) und Munk, *Notice sur Joseph ben Jehouda* p. 57 aus dem (oben I, A. 19), erwähnten Schriftchen. Ein ähnliches Citat kurz vorher stimmt genauer mit Farabi's allgemeiner Vorrede (Zeitschr. f. d. K. d. M. S. 156). Aehnliches über Wiederholungen wird im Namen des *Avempace* citirt von Averroes im Epilog zur Ethik; s. oben S. 66.

gehandelt. Er zerfällt in 2 Tractate (oder Kapp.), fol. 24—52: 1. Von Entstehung der Töne, Höhe, Tiefe; consonirende, dissonirende Intervallen u. s. w. — 2. Von dem System (جمع, جماعة) der Töne bei den Griechen u. s. w. (vgl. *Lib. cant.* p. 57).

2. Abschn. Von den Instrumenten, mit Rücksicht auf das im «Buch der Principien» (كتاب الاصول) Behandelte; so nach der Vorrede (S. 158). In der speciellen Analyse (Ztschr. S. 162) giebt Kos. als allgemeinen Inhalt dieses Abschnittes die Wissenschaft der Composition (علم التأليف) an, während er im *lib. cant.* p. 35 letztere mit der Kunst überhaupt (dem 2. Theil) identificirt. Die 2 Tractt. oder Kapp. zerfallen nach den Instrumenten (fol. 52—90, vgl. *lib. cant.* p. 76 ff.). Es wird hier (f. 72, *lib. cant.* p. 94) auf das Buch der Elemente (.. كتاب) zurückgewiesen.

3. Abschn. von der Composition der einzelnen Melodien: Tr. 1. Instrumentalmusik (f. 91—109), Vocalmusik (f. 109—23, vgl. *lib. cant.* p. 178). Den Anfang dieses Abschnittes u. s. w. findet man bei Kos. im *lib. cant.* p. 115, wo p. 116 minder genau «*liber tertius*». Es wird hier bald auf die Einleitung (المدخل) und auf das Buch (كتاب), «in welchem von den bekannten Instrumenten gehandelt worden», zurückverwiesen. Kosegarten (*lib. cant.* p. 116, 117) hat dergleichen nirgends hervorgehoben.

Wir haben nur noch zwei Parthien dieses Buches besonders in's Auge zu fassen, weil sie wahrscheinlich zu besonderen Titeln Veranlassung gegeben. Sowohl im 2. Tract. des 1. Abschnittes (f. 46—50), als im 1. des 3. (f. 102—8, *lib. Cant.* p. 126, 144) wird von den Rhythmen oder Takten (ايقاعات) gehandelt, dort in mehr allgemeiner Weise, hier in specieller. Auf diesen Abschnitt beziehen sich wahrscheinlich die Titel:

Ueber die Eintheilung der Takte, *O.* 34, oder:

Buch der Takte, *C.* 56^c, und:

Ueber den Taktschlag (نقرة), angehängt dem vorigen, *O.* 34^b. — Vgl. Kosegarten *lib. cant.* p. 130.

Die Ansprüche Farabi's auf Originalität, insbesondere seinen arabischen Vorgängern gegenüber, werden wohl erst gewürdigt werden können, wenn der zweite Theil der Escurial'schen HS. näher bekannt geworden. * Die Berliner k. Bibliothek besizt eine kleine Abhandlung von el-Kindi über Musik, die ich noch nicht näher untersucht habe; doch ist sie jedenfalls mit dem umfassenden Werke Farabi's nicht zu vergleichen. Ein Kapitel derselben enthält Aussprüche und Ansichten die Musik überhaupt betreffend [20]).

Sicher ist es, dass Farabi seine Theorien zum Theil aus griechischen Quellen geschöpft; er citirt ausdrücklich Euclid, Ptolemäus, Themistius, vielleicht auch Aristoxenos. Wie in seinen logischen Schriften, so legt er auch hier die griechische Terminologie zu Grunde, indem er die griechischen Wörter arabisch übersetzt, häufig auch das Originalwort beisetzt (*lib. cant.* p. 34), und zwar, wie er selbst bemerkt (p. 62), «diejenigen,

20) Die Titel der musikalischen Schriften Kindi's bei Flügel S. 23 sind zum Theil identisch mit denen Farabi's (vgl. jedoch oben A. 17). Ueber die gewöhnliche Anlage der arabischen Schriften über Musik findet sich eine beachtenswerthe Notiz bei Averroes, *Colliget* Ende Tr. V (f. 132 *M.*)

deren die Alten sich bedienten, damit derjenige, welcher ihre Schriften liest, den Sinn derselben verstehe.» Wie weit also diese Terminologie aus älteren, etwa syrischen Quellen stamme, verdient untersucht zu werden.

Das Werk enthält übrigens auch beachtenswehrte Nachrichten über die Geschichte der Musik bei den Arabern bis zur Zeit des Verfassers, z. B. über das, im J. 1228 Alex. oder 306 H. (917) erfundene Instrument *Schahrud* (*lib. cant.* p. 44). Die vollständige Herausgabe oder Uebersetzung wäre sonach ein verdienstliches Unternehmen. Ob Kosegarten die in der Zeitschrift beabsichtigten Mittheilungen irgend anderswo gegeben, ist mir unbekannt.

D. Verschiedenes.

1) Encyklopädie, oder genauer Eintheilung der Wissenschaften [und ihre Abstufung oder Reihenfolge], *C.* 20, *O.* 28 (vgl. Hammer S. 289 u. 293: «Aufzählung und Abgrenzung, Begränzung»). — Das arabische Original befindet sich in *Cod. Escurial* 643 (bei Wüstenfeld p. 8); aber Casiri (I, 189) giebt nur eine äusserst kurze Notiz, aus der nicht einmal der Umfang zu ersehen ist. In dem Bändchen: *Alpharabii*, *vetustissimi Aristotelis interpretis*, *opera omnia quae latina lingua conscripti reperiri potuerunt*, *studio Guil. Camerarii 8. Paris 1638* — welches ich hier nicht auftreiben kann — befinden sich nur 2 Schriften, die erste *de Scientiis* oder *Compendium omnium Scientiarum* (bei Wüstenf. op. 21 zur hebr. Uebersetzung erwähnt) ist nach Munk's Vermuthung (p. 343, 350) eine auszügliche Uebersetzung der Encyklopädie. Eine vollständige und treuere ist nach Munk diejenige, welche sich in *Cod. suppl. lat.* 49 [jetzt N. 9335] Bl. 143 *verso* bis 151 befindet — den Namen des Uebersetzers übergeht Munk, es ist der bekannte Gerard von Cremona (s. Boncompagni: *Della vita e delle opere di Gherardo Cremonese etc. Roma 1851* p. 62, wo auf Libri hingewiesen wird, der zuerst dieses Schriftchen auffand). Ein Fragment *de scientiis dividendis* findet sich im *Catalogus MSS.^orum Angliae etc.* T. II, p. 36 n. 1476. In meinem *Catal. libr. hebr.* p. 979 und 1404 habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass das gedruckte *de scientiis* identisch sei mit dem von Domin. Gundisalvi (wohl mit Hülfe des Joh. Hispalensis) übersetzten (anonymen) *de divisione philosophiae*, wofür Jourdain (p. 117 § VIII, oder § VII der zweiten Ausg.) in der That ersteres substituirt, ohne irgendwie einen Aufschluss darüber zu geben. Diese Vermuthung bestätigt Cod. Digby 76 (Cat. MS. Angl. I, 81 n. 1677): *Alpharabius de scientiis sive liber Gundesalvi de divisione philosophiae.* Die hebräische Uebersetzung, welche Kalonymus ben Kalonymos im Jahre 1314 anfertigte, befindet sich in Parma in den HSS. *De Rossi* 458,[6] und 776[4], auch bei den Gebrüdern Treves in Venedig,* und daraus eine Abschrift bei Luzzatto (s. die Jahrbb. *Kerem Chemed* V, 48; *Ozar Nechmad* II, 13 n. 1), welcher als Ueberschrift angiebt מאמר במספר החכמות .... «Abhandlung über die Zahl der Wissenschaften, die Anzahl der

Theile jeder Wissenschaft, ihre Ordnung, die Ordnung jeder einzelnen, und ihren Nutzen». Unter genau demselben Titel wird eine Stelle über die Alchemie (hebr. חכמת הצריפה) citirt von Natanael Caspi (XIV. Jahrh.) im Commentar zum Buche *Cusari* (s. Dukes, im Litbl. des Orients 1848 S. 571 u. s. Anhang); hingegen bezeichnet Jochanan Allemanno, der Lehrer des Pico de la Mirandola, das Schriftchen als «das Buch, worin die Eintheilung der Wissenschaften vorkommt» (*Schaar ha-Cheschek* Bl. 13^b, oder 11^a ed. Halberstadt). Offenbar ist unser Schriftchen zu Grunde gelegt der Uebersicht der Wissenschaften im 3. Gesange der *Divina comoedia* des Mose Rieti (Anf. XV. Jahrh.), der ausdrücklich Abu Nazar als Quelle anführt (Bl. 11, 13^b der Ausg. Goldenthal's). — Es zerfällt, nach Munk, in 5 Kapitel: 1. *de Scientia linguae*; 2. *de Sc. logicae;* 3. *de Sc. doctrinali* [= تعليم, hebr. לימודית, Mathematik]; 4. de *Sc. naturali;* 5. *de Sc. civili.* Wenn Munk einer Ueberschätzung dieses Schriftchens vorbeugen zu müssen glaubt[1]), so ist es auch anderseits nicht überflüssig zu bemerken, dass Casiri (I, 190) auch hier nicht allzu treu übersetzte, und dass Ibn 'Sáid es ist, welcher von Farabi sagt: «Er verfasste ein vortreffliches Werk: Eintheilung der Wissenschaften, welchem keines voranging, und dessen Weg Niemand einschlug.» Es ist also die Originalität, welcher das Lob gilt. Genauer zu untersuchen wäre das Verhältniss zwischen dieser Encyklopädik und der des Avicenna[2]). Zu beiden ist Gazzali's

---

1) Eine irrige Vorstellung erweckt noch Pouchet (*Hist. des sciences naturelles au moyen âge*, Paris 1853 p. 175), indem er aus diesem Buche folgert, dass Farabi «fast alle menschlichen Kenntnisse (Wissenschaften) cultivirt habe». — «Es gebührt dem Farabi das Verdienst, der Erste die Gesammtheit der Wissenschaften überblickt und eingetheilt zu haben» (Hammer IV, 501 n. 2681, nach Jakut, oder Sujuti?). — Vgl. oben S 14.*

2) Die betreffende Abhandlung des Avicenna wird verschiedentlich betitelt; in der HS. mit hebr. Lettern Cod. Uri hebr. 400 heisst sie رسالة فى اقسام العلوم; in der arab. HS. bei demselben n. 980, 10 الحكمة (für العلوم), und ebenso bei H. Kh. III, 386, n. 3451; اقسام الحكمة bei el-Kifti (Casiri I, 272 op. 34); تقاسيم الحكمة *Divisiones philosophiae* bei Flügel, H. Kh. II, 386 n. 3451, wofür *philosophicae*, wohl nur Schreibfehler, bei Wüstenfeld S. 72 op. 10; ... رسالة فى in Cod. Leyden W. 958, 38 (III, 338 n. 1488 des neuen Catalogs). Bei Hammer V, 392 n. 25 (unter Metaphysik): «die Eintheilung der Weisheit im Ende ohne Ende» (nemlich zusammengezogen mit einem andern Titel, s. weiter unten *E.* 2.), identisch mit S. 396 n. 100: Eintheilung der Wissenschaft. — Die erwähnte HS. mit hebr. Lettern, welche ich vor mehr als 10 Jahren flüchtig angesehen, beginnt, nach dem Lobe Gottes (übereinstimmend mit H. Kh.) und einer kurzen Anrede, mit der Ueberschrift: فى ماهية الحكمة (vom Wesen der Wissenschaft); dann الحكمة صنعة نظرية, also *Scientia est ars speculativa*, wie in der lateinischen Ausgabe des Schriftchens *de divisione scientiarum* (p. 140 der *opera*, *per Andream Alpagum Bellunensem 4. Ven. 1546)*, welche ich ebenfalls nur flüchtig in Oxford mit jener HS. verglichen, aber jetzt nicht zur Hand habe. Ich notirte damals, dass diese latein. Ausg. noch fol. 145 *verso* lin. 14 fortfahre: *Cum igitur jam consideravimus partes radicales et partes ramosas etc.* und ein ganzes Capitel über die Eintheilung der Logik enthalte. Die hebr. HS. umfasst mit dem Titelblatt nur 8 Blätter 8⁰, und endet وقدصح عنده صدقها فيتم عنده ما قصد عنه من معرفته ❀ كملت الرسالة الخ, also verschieden von Cod. Leyden. Ist dies Schriftchen ebenfalls nur ein Theil des Buches *Schefa*, wie das in demselben Codex enthaltene, bisher gänzlich vernachlässigte Fragment der «morgenländischen Weisheit»? Letzteres nach *Pusey* p. 563, der nicht deutlich genug angiebt, dass der erste von ihm mitgetheilte Titel sich an den Titel der Eintheilung der Wissenschaften anschliesst: والوجود, während der 2. Titel unmittelbar vor dem Fragment selbst steht und zwar von andrer Hand (Jakob ben Isak Levi aus Jerusalem, offenbar der Besitzer, nennt sich hinter beiden Titeln). Die selbstständige Einleitungsformel, die (vom Lateiner weggelassene) Anrede: «Du verlangst von mir, dass ich andeute die Theile der Wissenschaften (اقسام العلوم) in

Erörterung im Buche der «Zwecke der Philosophie» Anfangs der Metaphysik zu vergleichen [2b]).

2) Stufenfolge der Wissenschaften *C.* 57, bei Hammer bloss: «Buch der Wissenschaften». — Ein Buch gleichen Titels schrieb schon Thabit ben Korra der Harranier. — Das kleine Schriftchen (1 Blatt) in hebräischer Uebersetsung betitelt: קריאת החכמות אגרת בסדור Epistel über die Ordnung des Lesens (Studiums) der Wissenschaften, Cod. *De Rossi* 458,[7] (bei Wüstenfeld op. 22) und in der (jetzt weggeschlossenen) Bibliothek des verstorbenen Rabbiners *Ghirondi* in Padua (s. das Jahrb. *Ozar Nechmad* II, 16 n. 1), auch mir bei der Correctur dieser Stelle vorliegend, dessen Uebersetzer vielleicht der oben genannte Kalonymos, enthält das Vorstudium zu Aristoteles, s. unten *E.* 1. Sollten beide identisch sein?

Zweifelhaft ist folgendes Citat bei Averroes (*Paraphr. Reipubl. Platonis, Tr. I f. 176 col. 2 l. 1): In contemplatione vero, quae per virtutem fingere licet, ea jam narravit Alfarabius in libro quem de rerum ordine conscripsit: quam ob rem ab ipso petenda sunt.* Es handelt sich also um die berechtigten Fictionen: Mährchen u. dgl.

3) Ueber die Namen der Philosophie [und ihre Beschreibung], *O.* 45, *C.* 45 mit dem Zusatz ووصفها, bei Casirì falsch: *et laudibus.* Ein Citat des Ibn Abi Oʿseibia s. unter folgender Nummer [3]).

4) Ueber [den Namen der Philosophie] und die Ursache ihres Erscheinens (Hervortretens) [und die Namen Derer, welche sich in ihr, und vor denen, die ihnen vorangegangen waren, auszeichneten], *C.* 48, vollständiger *O.* 52, bei Hammer: «und ihrer Schüler», für قرا منهم . . . . وعلى; aber diese offenbar falsche Lesart, die auch die HS. *M.* hat, würde heissen: «und ihrer Lehrer»; denn قرا على heisst, Jemandem (als Schüler) vorlesen, bei Jemand lesen. Die HS. *B.* ist undeutlich, ich folge Fleischer's unstreitig richtiger Auffassung. *E.* 56 liest: «ihres Erscheinens nach *Andrasimia*», was Andronicus heissen muss, wie sich zeigen wird.

Casiri hat hinter 46 noch ein, im Text nicht vorhandenes: *De philosophorum doctrinae nomine*, das vielleicht hieher gehört, vielleicht zu *E.* 1?

Ich theile im Anhange eine Stelle aus Ibn Abi Oʿseibia mit, welche ohne Zweifel aus den beiden so eben genannten Schriften stammt, und fast auf eine Zusammengehörigkeit beider schliessen lässt. Hammer hat nicht nur den Inhalt als «weniger interessant» fast

---

einer Weise, welche die grösste Kürze mit der besten Deutlichkeit verbinde» u. s. w. spricht dafür, dass wir eine kleine Monographie, wie die des Farabi vor uns haben. Hingegen findet man ein Excerpt aus dem Buche *Schefa* über die oberste Eintheilung der Wissenschaften in verschiedenen hebr. HSS. (z. B. *Mich.* 82, *Hamburg* 292, s. Register Mich. S. 346, *Netter* 17, *Leipzig* 40 *h.*, *Münch.* 281 Bl. 72b), nicht ganz correct abgedruckt von Dukes (*Ozar Nechmad* II, 114). Offenbar ist die Notiz bei Munk (*Mélanges* p. 357) aus derselben Quelle geflossen, wahrsch. HS. *Orat.* 96 (918 des neuen Catalogs).

2b) Dass Schahrastani's Anordnung der Metaphysik vor der Physik aus Gazzali stamme, wie ich vermuthet, wird nicht mehr durch Hinweis auf das در المنظم in Leyden entkräftet (*Gosche*, Gazzali S. 286), nachdem letzteres eben nicht dem Avic. gehört (*Cat. Lugd.* III, 215). Vielmehr wird letzteres hiernach jünger als Gazzali sein.

3) Ueber Schriften gleichen Titels s. Anhang I A. 36.

gänzlich übergangen, sondern auch die nähere Bezeichnung der Quelle. Ibn Abi Oˁseibia beginnt mit den Worten: «Ich copirte aus der Abhandlung des Abu Naˁsar al-Farabi über den Sinn des Namens (Wortes) Philosophie u. s. w.» Das Wort wird als griechisches erklärt, u. zw. ist der Philosoph der der Weisheit ganz Ergebene, der sie zum Lebenszweck macht. Dann heisst es: «Und es erzählt Abu Na'sr al-Farabi über das-Erscheinen (die Entstehung) der Philosophie Folgendes»[4]. — Der wesentliche Inhalt dieses, für die arabischen Nachrichten von der Geschichte der Philosophie in Alexandrien charakteristischen Berichts ist folgender: Nach dem Tode des Aristoteles blieb das Studium der Philosophie in Alexandrien in demselben Zustande unter 13 Königen, während deren Herrschaft 12 Lehrer der Philosophie auf einander folgten, deren einer (letzter) Andronicos war. «Der letzte jener Könige war eine Frau [Kleopatra]». Augustus, der König aus dem Volke der Römer, besiegte und tödtete sie. Nachdem er sich der Herrschaft bemächtigt hatte, fand er in den Bibliotheken eine Abschrift der Werke des Aristoteles aus der Zeit desselben und der des Theophrast, während die Lehrer und Philosophen Schriften im Sinne des Aristoteles ausgearbeitet hatten. Er befahl also [dem Andronikos], jene abzuschreiben, aus welchen allein, mit Ausschluss aller andern, gelehrt werden sollte. Eine Abschrift sollte er nach Rom mitnehmen, eine andere in der Schule in Alexandrien lassen, und daselbst einen Nachfolger (oder Stellvertreter) einsetzen. So lehrte man von da ab an zwei Orten, bis die Christen das Studium in Rom aufhoben; in Alexandrien verblieb dasselbe, bis der Beherrscher der Christen die Bischöfe versammelte und berathen liess, in wie weit dasselbe zu belassen oder aufzuheben sei. Sie gaben ihr Urtheil dahin ab, dass von den logischen Schriften nur bis zu Ende der Figuren des Wirklichen[5]), nicht weiter, gelehrt werde, weil sie von dem Uebrigen einen Nachtheil für das Christenthum befürchteten, während das Erlaubte zur Vertheidigung ihres Glaubens benutzt werden könnte. Es beschränkte sich also die öffentliche Lehre auf dieses Maas, das Uebrige betrieb man nur geheim. Als der Islam lange Zeit nachher entstand, wurde die Lehre von Alexandrien nach Antiochien verpflanzt, und dauerte dort lange Zeit, bis ein einziger Lehrer übrig blieb, der zwei Schüler hatte, diese zogen aus, und mit ihnen Schriften. Einer derselben war ein Harranier[6]), der andere aus Merw. Letzterer hatte zwei Schüler: Ibrahim el-Merwezi[7]) und Johanna ben Dschilan (oder Dscheilan, andere HSS. haben Khei-

---

4) Da ich den Text zuerst nur aus einer einzigen HS. zu geben vermochte, so wagte ich keine wörtliche Uebersetzung.

5) Das ist wohl bis I Cap. 7 oder 8 des ersten Buches des Syllogismus, und wir begreifen, warum Farabi sich auf die nachfolgende Parthie der Modalitäten verlegte und darin Epoche machte. Zu dieser Vermuthung stimmt vortrefflich das von Renan (*de phil. per.* p. 40) constatirte Factum, dass die syrischen Bearbeitungen des Organon nur bis zu Anal. pr. I, 7 ausführlich sind (vergl. auch Anhang I A. 9).

6) Hier beginnen Hammer's (ungenaue) Mittheilungen (S. 292). Chwolsohn hat diesen Harranier und den angeblichen Aufenthalt Farabi's in Harran unbeachtet gelassen; vgl. unten Anm. 8.

7) Offenbar identisch mit dem syrischen Schriftsteller Abu Jahja (unten Anm. 15), Arzt und Logiker in Bagdad, und Lehrer des Matta, Verfasser einer Abhandlung (كلام) über *Anal. post.* (Nedim bei Hottinger p. 223, Kifti unter Arist. bei Casiri I, 309; Wüstenf. S. 53 n. 103, Wenrich p. 172; Flügel, *Diss.* p. 26 n. 487; H. Kh. VII, 1248

lan[8]). Schüler des Harrani waren Israil der Bischof[9]) und Futeri [l. Kuweiri][10]); er [es?] reiste nach Bagdad und bekehrte sich Ibrahim, und Futeri [Kuweiri] begann zu lehren. Johanna ben Dschilan [Kheilan] bekehrte sich ebenfalls, und es wurde hinabgeschickt (?) Ibrahim Merwezi nach Bagdad und blieb daselbst. Schüler des Merwezi war Matta (Matthäus) ben Junan [n. And. Junas][11]); er war es, der damals bis zu Ende der Figuren

---

n. 9173; nirgends erscheint der Vorname). El-Kifti (*B* Bl. 171^b, *M.* Bl. 161^b) hat einen Specialartikel ابو يحيى المروالرودى ويقال المروذى, welchen Ibn Abi O'seibia (wie häufig) fast wörtlich abschreibt; bei Hammer IV, 298 n. 2382; um 330 (941) «studirte unter (!) Abu Bischr Metá ben Imran (!)» ist Missverständniss. El-Kifti nennt unmittelbar darauf einen «andern» Abu Jahja المروذى «Arzt und der Geometrie kundig, bekannt zu seiner Zeit in Bagdad». Die Richtigkeit dieser Angabe lasse ich dahingestellt. In *B.* wird zu letzterem Art. (der schon zum Theil erst am Rande ergänzt ist) noch hinzugenommen, was in *M.* richtig einen besondern Art. *Jakub el-Ehwazi* (الاهوازى) bildet. — Aus Merw war Theodoros, der Schüler des Sergios (um 546?), bei Renan, *de phil. per.* p. 29; vgl. Anhang I A. 22.

8) Chailan hat Hammer IV, 297 n. 2379, Chilan Wüstenfeld S. 53; aber unrichtig: «Abu Johanna»; جبلاد «Dscheblad» (oder dergl.) bei Kifti (Casiri I, 190, Wenrich p. 123) und daher Bar Hebr. (Flügel, *Diss.* p. 21). Reinaud (*Aboulfeda, Intr.* p. LXXXVIII) übergeht diesen zweifelhaften Namen und sagt bloss, dass Farabi zu Harran die Logik unter einem christlichen «Arzte» Namens Johann studirt habe. Von einem Aufenthalt in Harran selbst erzählt unter den mir zugänglichen Quellen nur Ibn Khallikan, bei welchem es heisst (p. 71 Z. 7) وفيها يوحنا بن خيلان الحكيم النصرانى واخذ عنه طرفا من المنطق; Slane (III, 314) übersetzt: *where he met Yuhanna Ibn Khailan, a Christian and an able philosopher, from whom he learned some particular applications (!) of the art of logic.* طرق heisst *ora, extremitas rei.* Offenbar ist hier der, bald nachher in unserem Texte erwähnte Theil des Organon gemeint. حكيم nimmt Reinaud allein im Sinne von Arzt, und wohl mit Unrecht, da Ibn Abi O'seibia dem Johannes keinen Artikel gewidmet. Dass Abulfeda hier aus Ibn Kh. schöpfe, ist bereits oben erwähnt. — Nach Harran wird auch ein Stephan versetzt (Flügel, *Diss.* p. 10). Dass nach Omar's Thronbesteigung im J. 99 H. das Studium (التدريس) von Alexandrien nach Antiochien und Harran verpflanzt wurde, erzählt Ibn Abi O'seibia (*Journ. Asiat.* 1855 T. V p. 465), vielleicht nach Farabi? Diese Nachrichten haben nicht allein ein allgemeines Interesse (s. Meyer, Gesch. d. Botanik S. 97, wo S. 93—5 verschiedene Irrthümer aus Hammer, die ich anderswo beleuchten werde, vgl. *E.* A. 2), sondern auch ein specielles für die bald darauf hervortretende Thätigkeit der Ssabier, so dass hiernach Chwolsohn's umfassende Forschungen noch zu ergänzen sind.

9) Bei Hammer S. 292 liest man: «Dieser letzte bildete den Israil, (*sic*) Ben Beschuh (*sic*) und den Futeri; ein Schüler des Merweser (*sic*) war auch Metá (Mathäus) B. Junan».

10) Anderswo liest man auch Fuberi (فوبرى). Die Identification mit Probus hat Renan (*De phil. perip.* p. 14) wohl aus Wenrich p. 131 entnommen, ohne die Berichtigung p. 300 zu beachten, wo er freilich noch als Uebersetzer figurirt. Auch Roeper (*Lect. Abulf.* p. 24 n. 71) hat die Emendation übersehen, indem er den Chabrias bei Casiri (I, 307) für Probus erklärt. Es ist der Arzt Abu Ishak Ibrahim, welchen el-Kifti (*s. v.*) ابرهيم قويرى (*B.* f. 36^b, *M.* f. 32, bei Hammer IV, 287 n. 2377 falsch كويرى) Ibn Abi O'seibia (*B.* Bl. 207, *M.* Bl. 272) und wohl daher H. Kh. II, V (Index VII, 1135 n. 5058) als Commentator der Kategorien, Hermeneut., und beider Anal. (nach *OM.*) nennen; Anders Nedim (Hott. p. 222—30, bei Wüstenfeld S. 24 n. 62) unter Aristoteles, und eben so el-Kifti (bei Casiri I, 245 Z. 5 v. u. fehlt er unter Sophistik, vgl. oben S. 23). Hiernach ist auch Flügel, *Diss.* p. 13 n. 19 zu ergänzen. قويرى finde ich im Lobb el-Lobab nicht.

11) Die Hauptquelle über diesen berühmten nestorianischen Arzt und Philosophen ist ein, mit Berufung auf Nedim (vgl. Wenrich p. 127) verfasster Artikel des Kifti *s. v.* متى (*B.* Bl. 130, *M.* Bl. 122), welcher ungenau übersetzt ist von Hammer IV, 297 n. 2380, wie schon der Name Abu Bekr zeigt (eben so Ebu'l Jusr S. 293 Z. 1 [vergl. weiter unten und oben Anm. 7] und als op. 13 «die gesetzlichen Analogien» anstatt der «bedingenden Schlüsse» القاييس الشرطية; 2, 3, 7 u. 8, 9 u. 10 [zum Theil] sind nur je eine Schrift). Diesen Artikel excerpirt Ibn Abi O'seibia (*B.* Bl. 207^b, in *M.* 272^b durch eine Lücke in der Abschrift verschmolzen mit dem vorangehenden Art. Abu Jahja el-Merwezi!), welcher jedoch den Todestag: Donnerstag, Nacht des 11 Ramadhan 328 angiebt (in *M.* mit Worten), d. i. 20. Juni 940; hingegen hat Abulfeda (Annal. II, 417) seine knappe Notiz unter 329 angebracht. Aus el-Kifti excerpirt, wie gewöhnlich,

des Wirklichen vortrug. Es erzählt Abu Naʿsr al-Farabi von sich selbst[11b]), dass er be Johanna Ibn Dschilan [Kheilan] bis zu Ende des Buches vom Beweise studirt; dieser (?man?) nannte das, was auf die Figuren des Wirklichen folgt, den Theil, den man nicht lesen darf, bis man es später lesen durfte. Es erhielt sich (verschwand?) die Bezeichnung bis (als) den Lehrern des Islam befohlen ward, dass man von den Figuren des Wirklichen an weiter lese, so weit als der Einzelne fähig ist; Abu Na'sr bemerkt von sich selbst, dass er bis zu Ende des Buches vom Beweise gelesen. — Ibn Abi Oʿseibia fährt fort: Mein Onkel Reschid ed-Din Abu'l ʿHasan Ali ben ʿHalifa (Khalifa)[12]) theilte mir mit, dass Farabi unter Seif ed-Daule im Monat Redscheb 339 starb, und dass er die Kunst [der Logik?] von Johanna Ibn Dschilan zu Bagdad in den Tagen des Moktadir erlernte; dass zu seiner Zeit Abu'l Bischr[13]) Matta ben Junas *(sic)* lebte, der älter war als Abu Naʿsr, aber letzterer schärfer an Verstand und süsser in der Rede. Abu'l Bischr Matta war Schüler des Ibrahim el-Merwezi und starb unter dem Khalifate des Radhi zwischen 323 und 329 (934 — 940). Johanna Ibn Dschilan und Ibrahim el-Merwezi waren Schüler eines Mannes aus Merw. Es berichtet der Scheikh Abu Soleiman Muhammed ben Thahir ben Behram es-Sidschistani[14]) in seinen Adversarien (Notizen, Glossen), dass ihm Jahja ben Adi

---

Bar Hebräus (p. 200). Die bei Wüstenfeld (S. 53 n. 104) angezogene Stelle, p. 208, und Ibn Khallikan 716 (Slane III, 318 Anm. 1) betreffen nur die gelegentliche Erwähnung unter Farabi; vgl. auch *Herbelot* (III, 340 der deutschen Uebers. 1785), Wenrich p. XXV (fehlt p. 134) und Renan, *Phil. perip.* p. 60. Uebrigens hat Hottinger nur bis p. 236 den Fehler «Abu Scharmati», dann richtig «Abu Baschar». El-Kifti erwähnt im Specialartikel von Schriften Alexanders nur *de gener. et corr.* und *de coelo;* andre werden ihm durch ein Missverständniss zugeschrieben, welches oben (s. *A.* 4) beleuchtet worden. Ich vermuthe, dass es keinen von unserem Matta verschiedenen Abu Bischr Taberi gegeben habe (*Hottinger* p. 237, Casiri I, 246—7, Wenrich p. 306 zu 294, Flügel, *Diss.* p. 26 n. 50); beide sollen Schriften von «*Macidorus*» übersetzt haben, wofür *Olympiodorus* conjicirt Roeper (bei Rose p. 244). Die Erläuterungen des «*Matthaeus*» («*interpres*») citirt Averroes im grossen Commentar zum Buch des Beweises I C. 10 f. 153 col. 1 l. 13; C. 22 f. 193 col. 2 l. 53 *(declaratur per translationem Matthaei);* lib. II C. 2 f. 201 col. 1 l. 1 *(et non est dubium quod ipsum transtulerit ab Expositoribus);* C. 4 f. 208 col. 1 *(qui secundum aliam expositionem declarat)*; C. 9 f. 230 col. 3 l. 37 *(Matthius autem expositor).* — Die Worte: *Bagdadi Philosophiam docuit etc.* bei Casiri I, 190 (im Art. Farabi) beziehen sich auf Abu Bischr. In den HSS. des Kifti lautet die Stelle: وعلى كتب متى بن يونس فى علم المنطق تعويل العلماء ببغداد وغيرها من امصار المسلمين بالمشرق لقرب ماخذها وكثرة شرحها وكانت وفاة ابى بشر ببغداد فى خلافة الراضى, d. h.: «auf die Schriften des Matta ben Junis in der Wissenschaft der Logik verliessen sich die Gelehrten Bagdad's und andrer grossen Städte des Orients, weil sie nahe (leicht) zu erlangen und reich an Erläuternng waren. Abu Bischr starb unter dem Khalifat Radhi's». Das Letztere berichtet Ibn Khallikan im Namen des Ibn ʿSâïd (s. oben I A. 2). Ibn Khallikan selbst erzählt, dass Farabi 70 Bände aus den Vorlesungen Matta's niedergeschrieben (Hammer IV, 288: «dictirte seinen Schülern den Commentar über 70 verschiedene Bände!»). Ferner berichtet er im Namen eines Gelehrten von Fach (*able logician*, bei Slane p. 314, steht nicht in Wüstenfeld's Text), dass Farabi seine Fähigkeit, schwierige Begriffe leicht auszudrücken, wohl diesem Lehrer zu verdanken habe.

11b) Auch diese Notiz ist wohl derselben Schrift entnommen.

12) Auch Bedr ed-Din .. ben ʿHalifa (so stets in der Berliner HS. des Ibn Abi Oʿseibia Bl. 208 und sonst) ben Junas ben Abi'l Kasim Ibn ʿHalifa aus dem Stamme Khazredsch, geboren zu Haleb 579 H. (1183/4), st. 17 Schaʿaban 616 (28. Oct. 1219), Verfasser verschiedener, zum Theil medizinischer Schriften. Ibn Abi Oʿseibia widmet diesem Onkel einen längeren Artikel (bei Hammer VII, 530—32); und führt ihn nicht selten als Quelle an, u. A. im Artikel Abdollatif (bei De Sacy p. 546 Z. 17), wo Hammer (VII, 550 n. 85) den Onkel (عمى) in einen Emir Reschid ed-Din, «Sohn des Khalifen zu Haleb» verwandelt.

13) Hammer S. 293 hat hier: Ebu'l Jusr; s. oben Anm. 11.

14) Arzt und Bearbeiter des Aristoteles (fehlt jedoch

erzählt, dass Matta die Isagoge bei einem Christen gelesen, die Kategorien und Hermeneutik bei einem Manne Namens Rubil (= Rufil?) und das Buch der Syllogismen bei Abu Jahja el-Merwezi [15]).

Die mitgetheilten Daten über die Beschränkung des öffentlichen Vortrags sind sicherlich nicht ganz aus der Luft gegriffen, und geben eine angemessenere Erklärung für die Beschaffenheit der syrischen Bearbeitungen des Organon (oben A. 5), als Nachlässigkeit und Mangel an Geistesgaben, womit Renan (*phil. per.* p. 40), seinem Racenschematismus entsprechend (vgl. *ib.* p. 52), die Sache abfertigt, obwohl er die Conflicte der Theologie mit der Logik seit dem III. Jahrh. (p. 12) und selbst die Apostasie des Nestorianers Ibn Dschezla (um 1080) in Folge von Dialectik hervorhebt. Sollte etwa auch die, von Renan und Prantl hervorgehobene Parallele zwischen Syrern und Lateinern (oben S. 8 A. 16), nicht ohne Einwirkung der Dogmatik zu erklären sein? —

Ein Schriftchen (oder Fragment?) betitelt: *de ortu scientiarum* wird von Johann Wallensis citirt, und daher bei Jourdain unter den Schriften des Johannes Gundisalvi erwähnt, sowie in meinem *Catal. l. h.* p. 1404 unter Johann Hispalensis hinter Farabi's *de scientiis*, ohne dass irgendwo eine HS. angegeben wäre. Es befindet sich in Paris Cod. *a. f.* 6298 und in der Bodleiana (*Catal. MSS. Angl.* I, 173 n. 5623,29 zwischen *f.* 173—87?). Ich hatte, nach dem Titel, eine Uebersetzung des eben besprochenen Schriftchens vermuthet; allein die Auskunft, welche ich der Freundlichkeit des Hrn. *Eugene Janin* in Paris verdanke, rechtfertigt jenen Titel nicht. In der Pariser HS., welche Hoefer (*Hist. de la Chymie* p. 326) ins XIV. Jahrh. versetzt, während das Original (d. h. die Uebersetzung) nach der Vermuthung des Hrn. Janin ins XIII. Jahrh. gehört, beginnt unser Schriftchen *fol.* 160 *recto col.* 1 Z. 22—28: *Incipit liber Alfarrabii (sic) de ortu scientiarum. Scias nihil esse nisi substantiam et accidens et creatorem substantie et accidentis benedictum in secula, accidens autem apprehendit vere sensus presentia et tactu etc.* Ende f. 161 *recto col.* 2 Z. 25—30: . . *et propter hoc probatur quod eius massa est preter massam huius corruptibilis omne (?) autem preter hoc et ideo nec massam habet nec materiam (?) nec accidens sed separatum est a substantiis et accidentibus. hic est solus deus qui est benedictus et excelsus super omnes deos amen. Explicit lib. Alfarabii de ortu Scientiarum.* Es sind also im Ganzen 5½ Columnen, in vielen, mitunter beschwerlichen und ungeschickten Abbreviaturen. — Welche Bewandtniss es mit dem, angeblich von Avicenna verfassten: *De ortu scientiarum* in Cod. Paris 6443 (bei Hoefer *l. c.* p. 327 n. 1) habe, ist mir unbekannt.

---

bei Wenrich), Schüler des Jahja b. Adi (s. Anhang: Philoponus), also nicht viel jünger als Farabi; s. Wüstenfeld, Aerzte S. 58 n. 114 und den vorgedruckten arabischen Text; Hammer V, 552; vgl. Flügel, *Diss.* p. 38 n. 91; bei Casiri I, 304 als Logiker; Hagi Khalfa III, 98 (VII, 1233 n. 8624). — Er benutzte ältere Quellen, und wird auch sonst von Ibn Abi O'seibia angeführt; s. z. B. Chwolsohn, Ssabier I, 794 (wo er im Index fehlt), vgl. Hebr. Bibliogr. 1861 S. 75. Ueber seine Sammlung von Sprüchen und Geschichten der Gelehrten (صوان الحكم) s. Dozy, *Catal.* II p. 292; vgl. H. Kh. VII, 780 zu IV, 111, und oben I A. 17.

15) Hammer S. 293 hat hier wieder Ali ben Jahja el-Merwesi!

5) Quellen der Fragen, *O.* 97 fügt hinzu: «nach der Ansicht des **Aristoteles**, nemlich 160 [anstatt 60?] Fragen und ihre Antworten auf Fragen, welche an ihn gerichtet worden, nemlich 23 Fragen». Letzteres bezieht sich offenbar auf die Kapitel, welche freilich in der Ausgabe von Schmölders (*Documenta philosophiae Arabum etc. Romae 1836*) nur 22 gezählt sind. Dieser Ausgabe liegen die beiden HSS. Leyden 834 (184) und 931 (1002,7) zu Grunde; allein der Catalog hat noch unter N. 1217 (820,1) denselben arab. Titel mit der Angabe: *Quaestiones astronomicae*, wovon weder Schmölders noch Wüstenfeld (op. 4) Notiz genommen. Eine hebräische Uebersetzung, welche selbst Munk unerwähnt liess, obwohl sie sich in Paris (a. f. 452, neuer Catal. 1023,[b]) findet, verfasste unter dem Titel עין משפט הדרושים Todros (b. Meschullam) Todrosi, im 20. Lebensjahre, in der ersten Hälfte des XIV. Jahrhunderts. Der Uebersetzer schaltete zu Anfang Einiges über Nothwendigkeit und Möglichkeit aus den «morgenländischen Forschungen» ein. Der Vf. dieses Buches wird von Jehuda Natan, dem Uebersetzer des Buches مقاصد von Gazzali, in den correcteren HSS. אבן כטיב genannt (nicht בטי׳, wie im *Catal. libr. hebr.* p. 2682, vgl. p. CXXVII—VIII), also Ibn *Khatib*, d. i. *Fakhr ed-Din Razi* (starb 1210). Es ist demnach das Werk المباحث المشرقية gemeint, über welches Gosche (Gazzali S. 310, vgl. S. 288)[16]) Auskunft giebt, wozu die bei Wüstenfeld S. 114 n. 16 angeführten HSS. zu vergleichen sind, worunter *Cod. Escur.* 689 (Casiri I p. 261) 160 physicalische Probleme enthalten soll. — Die hebr. Uebersetzung des Todros enthält (nach Pasini zu Cod. 50) LX Fragen (nicht CX, wie bei Wolf, B. H. IV. p. 852). Diese Anzahl nach dem arabischen Texte auszuzählen, wäre eine eben so werthlose als vergebliche Mühe.

Wichtig nach verschiedener Richtung hin ist es, dass Farabi in diesem Schriftchen von den Begriffen der Vorstellung und Beweisführung (Bewährung) ausgeht; s. I Anmerk. 7 gegen Prantl's «Pseudo-Averroes».

6) Ueber den Intellect [und das Intellectuale] فى العقل والمعقول, *C.* 16, halte ich für identisch mit *O.* 43, bei *M.* und Hammer das kleine Buch des Intellects, und N. 44 das grosse Buch u. s. w. Letzteres ist mir verdächtig; es sollte wohl ursprünglich heissen: «Ein kleines Buch über den Intellect». Genauer ist der Titel in der HS. des *Br. Mus.* 425,1: رسالة فى معانى العقل «Abhandlung über die Bedeutungen des [Wortes] Intellect». Maimonides (Führer II, 18 Bl. 37[b] ed. Munk; vgl. Scheyer, Psychol. System des Maimonides S. 79) bezeichnet die Schrift noch kürzer מקאלתה פי אלעקל, in der hebr. Uebersetzung: מאמרו בשכל, bei Josef ben Schemtob (s. Ersch. u. Gruber S. II Bd. 31 S. 191 Anmerk. 7*a*) מאמר שקראו שכל. Die zum Theil directen, zum Theil indirecten Citate bei Levi ben Gerson (*Milchamot* 10[a] und V, 1 Bl. 36 col. 4) lauten: באגרת אשר עשה אבו נצר בבאור שם השכל, ferner: במאמרו הקצר במה שיורה עליו שם השכל und במאמרו בשכל (s. weiter unten). Die lateinische Uebersetzung eines Anonymus, welche

16) Ravius, *Panegyr.* II p. 16 kehrt das Verhältniss um! Vgl. übrigens *Nicoll*, *Catal.* p. 160; Hammer VII, 342 u. 451; Schmölders, *Essay* p. 137, und Hebr. Bibliogr. 1865 S. 69; vgl. auch Roeper, *Lect. Abulfar.* p. 16 n. 48.

mit den Werken Avicenna's mehrmal (1495, 1500, 1508) und dann mit der erwähnten Encyklopädie (1638) gedruckt ist (bei Wüstenfeld op. 12), führt entweder die Ueberschrift (ed. 1508 f. 68: *Incipit*) *Alfarabii de Intellectu*, oder: *de intellectu et intelligibili* (*intellecto*). Aus der ed. 1508 hat man mir vor längerer Zeit aus Oxford den Anfang mitgetheilt: *Nomen intellectus dicitur multis modis. unus eorum est quod vulgus appellat hominem intelligentem, scilicet discretum. Secundus est quem loquutores saepe inculcant dicentes;* das Ende: *Unumquodque etiam illorum etiam (sic) est intelligentia, sed ille est intelligentia prima, et etiam primum quod est, et verum primum et unum primum; et omnes alii non sunt intelligentiae nisi per illum secundum ordinem. Considerare autem de his supra hoc quod diximus, est praeter intentionem nostram. Explicit liber Alpharabii de intellectu et intellecto.* Eine genauere Vergleichung, wie sie erst kürzlich mir möglich geworden, führt zu dem Resultate, dass sich drei verschiedene Uebersetzungen des Schriftchens in hebräischer Sprache erhalten haben, deren zwei wahrscheinlich dem XIII. Jahrhundert angehören. Eine anonyme in Cod. Leipzig (abschriftlich in Wien) und Paris 110 (neue Catal. 185,9) hat M. Rosenstein als Inauguraldissertation (Bresslau 1858) herausgegeben (vgl. Hebr. Bibliographie 1859 S. 16, *Catal. l. h.* p. 2484). Sie führt den Titel ספר השכל והמושכלות, also *de intellectu et intellectis* oder *intelligibilibus*. Sie beginnt שם השכל נופל על פנים רבים . . . שמשיבין איתו המנצחים, also wörtlich *multis modis*, wie die lateinische Uebersetzung. Dieser Uebersetzung dürfte das bei Rosenstein p. 29 Anm. 10 angeführte Citat des Palquera entnommen sein, wenn letzterer überhaupt nicht das arabische Original benutzte (vgl. unten Anm. 30). Die bei Rosenstein p. 29 Anm. 11 angeführte (und schon bei Scheyer S. 90 hervorgehobene) Stelle bietet keinen Anhaltspunkt, weil sie kein eigentliches Citat ist. Höchst wahrscheinlich ist es diese Uebersetzung, welche dem Jedaja Penini (um 1300) nicht genügte, so dass er sich entschloss, eine corrigirte Ausgabe, oder Art von Paraphrase zu bearbeiten, welche in der Pariser HS. den Titel führt: ספר השכל הורצה בשם הנהוג הידוע כתב הדעת (Litbl. 1848 S. 260; die *Archives Israelites* 1847 stehen mir nicht zu Gebote), in der Wiener Handschr. כתב הדעת (vgl. *Catal. libr. hebr.* p. 1283). Der Anfang (bei Goldenthal, Catal. S. 56) lautet: שם הדעת יאמר על דרכים רבים; vermuthlich soll es heissen: דברים, wie im Arabischen على اشياء كثيرة, *de rebus multis.* Dass Gerson ben Salomo diese Bearbeitung vor sich gehabt (*Catal. l. h.* p. 1014 und *Add.*) kann jetzt wohl als ziemlich sicher betrachtet werden: einmal, weil die ältere Bearbeitung nicht diesen Titel führt, ferner weil die Stelle, welche Rosenstein wohl nicht kannte, mit der Ausgabe (hebr. Bl. 3, lat. p. 19, wohl zum Theil aus Jedaja übersetzt?) nicht stimmt. Es ist dieselbe klassische Stelle, welche auch Albert (*de Intell.* C. IV, p. 255, Col. 2 ed. 1651) citirt: *Et dixit jam ante nos Alpharabius . . . sicut cera intelligatur vel imaginetur tota transire in figuram sigilli.*» — Dass Albert die betreffenden «Commentare» (?) von Gazali, Farabi und Avicenna in Händen gehabt (*Jourdain* p. 339), kann freilich nicht bei jedem einzelnen Citat ohne Weiteres behauptet werden; vgl. l. c. Cap. VIII p. 259 col. 1 (= *de unit. intell., via 9)*, Cap. IX p. 260 Col. 1.

Wenn Rosenstein (p. 8) die Zweifel Goldenthal's an der Identität des Buches mit dem Jedaia's wiederholt, so ist die Unkenntniss der einschlägigen Literatur einem Doctoranden nachzusehen. — Es wird diese Arbeit wohl nicht zu den späteren des Jedaja gehören, und hiermit die Zeit des Gerson ben Salomo als festgestellt betrachtet werden dürfen. — Aber nicht lange nach Jedaja, schon im Erühling (9. des Frühlingsmonats) 1314 übersetzte der, bereits mehrfach erwähnte Kalonymos in der Provence das Schriftchen noch einmal aus dem Arabischen ins Hebräische, unter d. T. ספר השכל [והמשכיל] והמושכל, also entsprechend dem Titel bei Casiri, das eingeklammerte Wort *[de intelligente]* ist wohl der stereotyp gewordenen Trilogie halber eingeschaltet in Cod. *Oppenh.* 1172 fol., einem anderen in Odessa (s. *Kerem Chemed* VIII, 63) und in *München* Cod. 125 II. Abth. Bl. 63 — 70. Diese Uebersetzung beginnt שם חשכל יאמר על ענינים רבים .... והשני השכל אשר יתמידו המדברים, also *de objectis* oder *rebus* wie im Arabischen. Sie unterscheidet nur 5 Arten, indem die 5. der alten Uebersetzung (im Buch der Seele) übergangen ist. Das Ende lautet יוצא מכונתנו הנה, wie im Mediceischen Codex 25 Plul. 88 (p. 150 [so] oder 477 bei Biscioni), der also wohl dieselbe Uebersetzung ohne Epigraph des Uebersetzers enthält. Näheres muss dem Catalog der Münchner HSS. vorbehalten bleiben.

Das Schriftchen ist eine Art Monographie über die Bedeutung des νοῦς des Aristoteles, je nach dem Vorkommen des vieldeutigen Wortes in den verschiedenen Schriften desselben, und verdient als die älteste bisher bekannte arabische an sich Beachtung. Aber auch ihr Verhältniss zu weniger bekannten Vorgängern und ihre Einwirkung auf bedeutende Nachfolger dürfte einer eingehenden Erörterung um so würdiger erscheinen, als bekanntlich das Thema vom Intellect den Mittelpuukt wichtiger Controversen zwischen Philosophen und Theologen des Mittelalters überhaupt bildet. Prantl hat diesen Gegenstand, nicht ohne gewichtige Gründe, aus seiner Darstellung der Logik ausgeschlossen (II, 299). Um so erwünschter dürften die folgenden Nachweisungen einem künftigen Bearbeiter sein.*

Die arabischen Bibliographen nennen verschiedene Bücher vom Intellect, die nicht näher bekannt sind[17]). Ueber ein hieher gehöriges, ins Syrische übersetztes Buch des **Porphyr** bemerke ich in Kürze, dass der Artikel bei Bar Hebräus p. 84, welchen Renan (*de phil. perip.* p. 45) citirt, wie gewöhnlich, ein Excerpt aus el-Kifti (*B.* Bl. 104, *M.* Bl. 99, verkürzt bei Casiri I, 186) darbietet, bei welchem ich nur den Namen des Chysaorios nicht finde. Combinirt man die Quellen bei Wenrich p. 181 u. 183 und 306 mit der offenbar richtigen Namensemendation bei Renan (besser als Roeper p. 25), so liegt die Vermuthung nahe, dass die beiden Bücher, oder vielmehr Schriften (كتابان) an Anebon (Jamblichius)

17) Vgl. Hagi Khalfa V, 118 (VII, 854); über Intellect, Seele u. s. w. von Plato, s. Wenrich p. 121. Auch Ibn Zer'a, ein jüngerer Zeitgenosse des Farabi, verfasst eine Abhandl. über den Intellect, nach el-Kifti (*B.* f. 101, *M.* f 96) und Anderen; ersterer bemerkt dazu لم يخرج «er gab sie nicht heraus», s. Hammer V, 297 n. 9025 op. 5 = VI, 389 n. 5880 op. 3 = S. 390 n. 5883 op. 8. — Ueber die angebl. Schrift von Galen s. Anhang unter Philoponus. — Ueber den Intellect und dessen Wesen (ماهية) schrieb Hibet Allah Ibn Melkan (1160—70), nach O'seibia, bei *Pusey*, p. 586, Col. 1. Z. 1, Wüstenfeld S. 99; Hammer VII, 812.

im Zusammenhang stehen mit der Widerlegung des Jamblichius («*Pammachius*» bei Casiri) über Intellect und Intellectuales, wenn nicht Letzteres etwa als besondere Schrift abzutrennen ist. Jedenfalls ist die Uebersetzung bei Nedim (Wenrich p. 283) identisch. Ferner ist das bei W. p. 306 erwähnte Werk des Razi, dessen Titel in den HSS. der Quellen ein wenig variirt, bei Wüstfld. p. 45 n. 55 als: *de contrad.* Libanii, bei Hammer IV, 369 n. 85: «Mängel der Exegese des Ebu Nowas (!) des Porphyrius u. s. w. (= 360 n. 28 u. 29!) verzeichnet.

Das Buch *de intellectu ex Aristotelis sententia* des **Alexander** von Aphrodisia, die 10te Abhandlung in Cod. Escur. 794 (bei Wenrich p. 277), ist wohl identisch mit: *de intellectu et intellecto secundum sententias Aristotelis* aus dem Griechischen arabisch von Isak, Sohn des «Joachim» [so auch in Cod. *Par. lat.* 6443,25, lies: Honein], verfasst von Alexander «dem Philosophen», hebräisch in Cod. Colbert. 300 fol., nach Wolf (*Bibl. Hebr.* III. p. 119 n. 309 unter: «Alexander Arabs»)[17b]). Jedenfalls ist das angebliche كتاب الفصل, *de differentia ex Arist. sententia* bei el-Kifti (Wenrich p. 278), ein Schreibfehler für العقل, *de intellectu*, wie man richtig bei Ibn Abi O'seibia liest. Der neue Pariser Catalog verzeichnet unter 893, 894 (Suppl. 15 u. a. f. 327) von Alexander *de anima* lib. I. nach Isak b. Honein's arab. Uebersetzung eine hebräische des Samuel ben Jehuda; offenbar dieselbe, welche Huet (bei Wolf I p. 656 n. 1190 und p. 901) dem Mose Tibbon beilegt. * Aus dem Arabischen oder Hebräischen stammt die, von Wenrich, *l. c.* übergangene lateinische Uebersetzung, welche, u. d. T. *Alexandri Aphrodisei de intellectu*, eines der 7 Schriftchen des *Septisegmentatum opus*, herausgegeben von Alex. Achillinus, u. zw. zuerst Bologna 1501 (Panzer kennt nur die Ausg. 1516); — die erste Piece ist das *Secretum secretorum.* — Das Schriftchen beginnt (f. 22 col. 3): *Aristoteles intellectum tribus modis distinguit, unus est intellectus materialis*, endet (f. 24 col. 3): *non intelligimus nec acquirimus sic sicut cum erat in nobis. Explicit Alexander de intellectu.* Bl. 24 col. 2 l. 3 liest man: *dixit Isahac. quia Aristoteles hunc intellectum quem vocavit hic divinum vel instrumentalem qui est intellectus in effectu* etc. Isak ist ohne Zweifel der Uebersetzer Isak ben Honein, wie z. B. im *Catal. MSS. Angl.* I, 87 n. 1818: *per Js. fil. Joannitii.* Jourdain vermuthet, dass der Uebersetzer ins Lateinische Gerard von Cremona sei; aber der von Boncompagni veröffentlichte Catalog der Uebersetzungen Gerards nennt dieses Buch nicht. Diese kleine Abhandlung commentirte **Averroes**, und dessen Commentar wurde wieder von Mose Narboni (1344) und Josef ben Schemtob (1454) supercommentirt in Anhängen zu deren Commentaren über die Abhandlung des Averroes, betreffend die Conjunction des materiellen Intellect, genauer: die Möglichkeit, dass der hylische Intellect die allgemeinen Formen begreife. Munk übergeht diesen Anhang (s. *Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 20), giebt aber (*Mel.* p. 448 ff.) eine Analyse jener Abhandlung nach zwei Pariser HSS., welche den Comm. des Narboni enthalten [18]), wenig-

---

17b) Alexander «der Ismaelite» in Cod. Urbin. 46 (*Catal. Codd. h. Lugd.* p. 32) ist vielleicht eine jüngere, nach Wolf fabricirte Ueberschrift? Vgl. auch unten N. 25.

18) *Orat.* 96 (918, wahrsch. die bei Wolf III p. 16 er-

stens ist mir keine HS. bekannt, welche diese Abhandlung ohne den Commentar enthielte; mit demselben findet sie sich u. A. in Cod. München 110 Bl. 171 (der Anhang Bl. 201), unvollständig in Cod. München 108 Bl. 136—139*b*. Leider habe ich im Augenblick keine zur Hand. Averroes geht hier von den Seelenkräften aus, und nachdem er die Einwendungen mehrerer Philosophen gegen die Möglichkeit der Verbindung des menschlichen Intellect mit den separaten Intelligenzen besprochen, bemerkt er: «Diess hat Abu Nazar in seinem Commentar zur *Nicomachia [Nicomachica]* bewogen, anzunehmen, dass der Mensch keine andere Vollkommenheit, als die durch die speculativen Wissenschaften zu erreichende habe, und er bemerkt: die Ansicht, der Mensch werde ein separates Wesen, ist eitles Geschwätz, denn das Werdende [und] Vergehende wird kein Ewiges». Munk (*Mel.* p. 348) übersetzt das hebräische[19]) הבלי הטפלות *contes de vielles femmes,* was wohl im Arabischen gestanden haben mag (ohne dass Munk das Original hier zu Rathe ziehen konnte) und in den Parallelen wirklich vorkommt, um deren willen dieser Ausdruck eben von Interesse ist, indem man an ihm erkennt, aus welcher Quelle die nicht seltenen Anführungen stammen, wie z. B. grade die von Munk citirte Stelle des Dichters Immanuel הבלי הזקנות hat. Letzteres entspricht nicht sowohl der oben (*B.* 1) erwähnten klassischen Stelle des Ibn Tofeil[20]) als einer andern in den kleinern Abhandlungen des Averroes über denselben Gegenstand, über welche auch bei Munk und Renan noch keine genaue und erschöpfende Auskunft zu finden, während Richtigeres in meinem *Catal.* pp. 1015 u. 2489 vermerkt ist. Es kann hier keine selbstständige in alle Einzelheiten eingehende Besprechung beabsichtigt sein, sondern nur eine Auseinandersetzung, welche hinreicht, um die Identität einiger auf Alexander und Farabi bezüglichen Stellen und das berührte Verhältniss zu spätern Anführungen zu erkennen. Dennoch ist auch eine solche ohne einige Weitläufigkeit nicht zu erledigen.

Ich habe *ll. cc.* bemerkt, dass Samuel Ibn Tibbon ein jüngerer Zeitgenosse des Averroes, — bekannt als Uebersetzer der Religionsphilosophie des Maimonides — seinem Commentare über das Buch Kohelet 3 Abhandlungen angehängt habe, welche er aus dem Arabischen übersetzte, und als deren Verf. er bloss «die späteren Gelehrten» bezeichnet. Levi b. Gerson hat diese 3 Abhandlungen als Anhang zu seinem Commentar über Aver-

---

wähnte HS.? s. *Catal. Codd. h. Lugd.* p. 18 n. 2), a. f. 326 (947, 5); ausserdem ist Narboni's Comm. noch in *Orat.* 122*bis* (957, 1), Josef's in *suppl.* 71 (1004).

19) In einer ganz unabhängigen Stelle wäre das Wort als Abstractum: «Faselei» aufzufassen; als *plur. fem.* würde es nur gezwungen zu deuten sein: «lästige» oder «eifrige» Frauen. Vgl. unten Anm. 34.

20) Der Text (p. 17 l. 17) hat هذيان وخروف العجائز, die hebr. Uebersetzung ספורי הבלי זקנות, Simon Duran: כספורי הבלים לזקנות. — Von «altvettelischen Fabeln» ist schon I Timoth. 4, 7, II, 2, 16 die Rede; vgl. שיחות הזקנות bei Ibn Esra (*Kerem Chemed* IV, 165). ספורי נשים דוות bei Gerson al-Rabbi (*Zion* I, 167 A. 5) dürfte טוות zu lesen sein, also Erzählungen der spinnenden Frauen (vgl. *Cicero, nat. Deor.* I, 34: Spinnstubengeschwätz alter Weiber). — הבלי הטפלות sind die Worte bei Isak Lathif zu lesen, welche S. Sachs (*ha Techijja* II, 55) nicht zu emendiren wusste; vgl. zur pseud. Lit. S. 17 A. 12 (für 11) und § 5 (4) des medizinischen ס' היושר (Oppenh. 1138 fol.). S. auch unten A. 34. הטפלות מהעיר bedeutet in Abraham Abigdor's compendiöser Uebersetzung von *Gerard de Solo's in nonum Almansoris* (Cap. 7 u. 12, Cod. Münch. 296 Bl. 32 u. 50) so viel als «alte Hexe» u. dgl.*

roes *de anima* commentirt und dabei bemerkt, er vermuthe, dass die ersten beiden von Averroes, die letzte von dessen Sohne herrühren[21]). Aber schon Gerson b. Salomo — wahrscheinlich Vater des Levi — hat in seinem kosmographischen Werke *Schaar ha-Schamajim* eine oder mehre dieser Abhandlungen aufgenommen und ausdrücklich dem Averroes beigelegt. Dieses Werk ist jedoch in allen bisher genauer untersuchten HSS. reichhaltiger als in den Ausgaben; z. B. *Poc.* 42 (bei *Uri* 398), *Mich.* 820, *Oppenh.* 1178 *Qu.* und *München* 65. Im Vorworte wird nur eine Abhandlung des Averroes versprochen; allein an der betreffenden Stelle (s. weiter unten) heisst es: «Diess schreibt Ibn Roschd in einer Abhandlung, die sich von ihm findet (נמצא לו), aber in seinem Buche über die Seele hat er die Dinge verwirrt und versteckt (oder verschlossen). Nachdem ich dir nun die Ursache des Streites [über die Unsterblichkeit] bekannt gemacht, werde ich dir ihre [der Gelehrten] Beweise wörtlich anführen und diese [folgenden] zwei Tractate (oder Abhandlungen) niederschreiben, welche Ibn Roschd verfasst hat, um einem [ihn] Fragenden zu antworten.»[22]) In der That finden sich in den erwähnten directen und als vollständig beabsichtigten HSS. des Werkes[23]) zwei Abhandlungen; jedoch bietet Cod. München 65, Bl 188 ff. einige für die Kritik und Geschichte des vielbesprochenen Werkes interessante Eigenthümlichkeiten[24]), darunter auch die, dass die gedruckte Abhandlung des Averroes unmittelbar auf den ersten Tractat (Bl. 206^b) folgt, die übrigen Tractate des I. Theils fehlen. Der zweite Theil enthält sehr starke wörtliche Auszüge aus Fergani (bis Kap. 12), ist aber nicht vollständig, und bricht Bl. 239^c mit der Bemerkung eines ungenannten Schreibers ab, dass er nicht mehr gefunden. Hierauf bemerkt der Schreiber Chajjim in ungelenkigen Worten, dass er gerne das auf die Seele Bezügliche abschreiben, aber erst an der Stelle beginnen wolle, wo der Verfasser zu dem von ihm benutzten רוח חן Neues hinzufüge[25]). Das thut er nun freilich nicht eigentlich, da er schon mit der 5. Kraft (Bl. 56 Col. 1. ed. Ven.) beginnt. Ich übergehe die weitern Varianten in den 10 Untersuchungen, welche Aristoteles zu Anfang des Buches von der Seele angedeutet haben soll, die aber auch nicht identisch sind mit den XI (oder X) Kapiteln des Gundisalvi, oder Gabirol (Muk, *Mel.* p. 171, 531)[25b]), und hebe nur noch die folgenden Punkt hervor. In der Vorrede heisst das als Quelle angeführte Buch des Maimonides nicht ס׳ הנפש Buch der Seele, sondern ספר הנכבד, das «angesehene»; mit diesem einzigen Worte lösen sich die von Scheyer erörterten Bedenklichkeiten.

21) Levi macht in der sehr kurzen Vorbemerkung auf die Wiederholungen aufmerksam; der Text der beiden mir bekannten HSS. — *a)* Bodl. 600 [noch nirgends beschrieben] Bl. 135^b und *b) Opp. Add. Qu. 38* (vom Jahre 1422) — ist aber unklar und widersprechend, in ersterer heisst es: die Wiederholung ist angemessen in solchen Dingen, in letzterer: es ist kein Nutzen im Wiederholen u. s. w.!

22) Die letzten Worte habe ich schon im Register zu Catal. Michael (1847) S. 325 mitgetheilt.

23) Uri's Angabe zu Cod. 398 ist unrichtig, da ich die beiden Abhandl. (die unedirte unvollständig) in der HS. aufgefunden.

24) Aus der speciellen Beschreibung hebe ich nur

25) Dieses Abhängigkeitsverhältniss hat in neuester Zeit zum ersten Male Scheyer hervorgehoben, aber falsche Folgerungen daraus gezogen.

25^b) Diese «10 Forschungen des Aristoteles» meint ohne Zweifel Isak Lathif, ein Zeitgenosse Gerson's, an derselben Stelle, an welcher er auch das verpönte Wort des Farabi citirt, siehe weiter unten. Verschieden sind zum Theil die fünf Fragen in dem syrischen *de anima* (Cod. *Br. Mus.* 14658, nach Renan's Vermuthung

Bemerkung hervor, mit welcher wohl in allen HSS. die Abhandlungen des Averroes eingeleitet werden (Cod. *M.* 65 Bl. 248, Cod. 125 Bl. 47); sie enthält in gedrängter Kürze den Inhalt der letzteren, auch eine noch zu erwähnende Stelle über al-Farabi. — Dieselben Abhandlungen finden sich aber auch in einzelnen HSS. als directe Abschriften aus dem Anhange des Ibn Tibbon oder als indirecte aus dem Buche des Gerson. Letztere erkennt man aus den Stücken des Buches, die ihnen vorangehen. Solche HSS. sind *Opp.* 1172 *Qu.* und *München* 125, welche, nach verschiedenen, hier zu weit führenden Umständen zu schliessen aus derselben Urschrift stammen. In beiden folgt die 3., dem Sohne zugeschriebene Abhandlung, und es frägt sich, ob auch diese dritte in HSS. des Gerson'schen Werkes vorkommen. — Ueber die innere Beschaffenheit der Recensionen bei Ibn Tibbon, Gerson und Levi kann ich nicht mit gleicher Präcision handeln, weil ich nur Einzelne zu verschiedenen Zeiten und zu verschiedenen Zwecken besichtigt habe. Um so weniger kann ich das Verhältniss der lateinischen Uebersetzungen zu diesen verschiedenartigen Quellen in Bezug auf die specielle Recension mit Sicherheit angeben. Hingegen hoffe ich, in der nachfolgenden Zusammenstellung wenigstens das Verhältniss der ganzen Stücke zu einander in ein klareres Licht zu stellen, als es bisher geschehen. Ich benenne hierbei die 3 Abhandlungen nach ihrer Reihenfolge in den hebräischen HSS. mit α, β, γ.

Es dürfte am Angemessensten sein, von einer sehr kurzen Analyse des unter dem Titel: *De animae beatitudine* gedruckten Schriftchens auszugehen, welches in den spätern Editionen in 5 Kapitel zerfällt. Uebersetzer und Ursprung sind unbekannt. Ich halte es für eine Compilation aus mehren zum Theil identischen Abhandlungen. Eine dem Ganzen entsprechende arabische oder hebr. Quelle ist bis jetzt nicht bekannt.

Das Schriftchen beginnt in seiner vorliegenden Gestalt: *Intentio mea in hoc tractatu nobilissimo (!)*[26]) *est declarare beatitudinem ultimam animae humanae [in hoc mundo et in futuro] secundum principalem intententionem Philosophorum in ascensu* [עלוי? מעלתו?] *supremo ipsius. Et, cum dico ascensum, intelligo quod perficiatur, et nobilitetur, ita ut conjungatur cum intellectu abstracto etc. in quo reperies declarationes hujus rei, plusquam in commentis meis de Anima: et plus argumentis probatum, quam in libris Philosophorum.* Diese ganze Vorbemerkung ist mir sehr verdächtig. Die unmittelbar folgenden Worte: *Solicite itaque meipsum dedi nobilissime socie super rem a te postulatam, scil. ad opinionem Philosophi in conjunctione intellectus abstracti cum anima humana declarandum etc.* entsprechen dem Anfang der aus dem Hebräischen (α) von Kalonymos [ben David] übersetzten *Epistola de connexione intellectus abstracti cum homine*[27]): *Operam dedi* [עמדתי, wahrscheinlich für وقفت], *frater optime, ei quod petiisti a me, ut tibi patefaciam*

---

von Sergius bearbeitet; *de phil. per.* p. 28, vergl. auch *Lagarde, de geopon. vers.* (1855) p. 21), und die fünf des Farabi unter N. 7.

26) Erinnert an das hebr. נכבד, welches wichtig und geehrt bedeutet, und daher bei hebr. Autoren von ihrem eigenen Werke gebraucht wird, ohne für unbescheiden zu gelten.

27) Ich bezeichne diese *Epistola* mit *Ep.*, den *Tract. de animae etc.* durch *Tr.*

mentem Aristotelis circa connexionem intellectus abstracti cum homine etc. Von hier ab gehen beide parallel, mitunter wörtlich übereinstimmend, bis Ende Kap. 3. Das sich anschliessende Lob des Aristoteles[28]) bildet den Schluss von Kap. 1. Kap. 2 beginnt mit der Disposition und geht von 2 *radicibus* aus, nemlich: 1. die Natur des materiellen Intellects, 2. das Ursächlichkeitsverhältniss zwischen diesem und dem abstracten Intellect. Auf die Behandlung dieser Grundlagen soll die der Consequenzen folgen:

Tr.	*Ep.*
Deinceps perveniam ad cognitionem possibilitatis conjunctionis animae cum intellectu.	*Ex hoc enim possibile erit pervenire ad veritatem ejus; si quidem hoc possibili fuerit homini.*

Aristoteles betrachtet das Verhältniss der Intelligibilia (*Ep.* Intellecta) zum Intellect als gleich dem der Sensibilia zum Sinne etc. Die 4 Beweise für die Unausgedehntheit des Intellect sind im *Tr.* gezählt, nicht so in der *Ep.* Hierauf wird die Ansicht der «alten Commentatoren» geprüft, und zwar zuerst des Themistius, wie der *Tr.* richtig hat, und auch der hebr. Text der *Ep.* (Cod. *M.* 125 Bl. 50); die lat. Uebersetzung (vielleicht nach Levi b. G.) hat unrichtig Theophrast. Eben so ist bei *Averr.*, *de anima* III, 20 Anf. (s. 171 col. 3) Theophr. uncorrigirt geblieben! Die in der *Ep.* undeutliche Unterscheidung zwischen *possibilitas* und *potentia*[28b]) wird im *Tr.* weiter ausgesponnen und durch das Beispiel von Socrates erläutert. Es folgt die Ansicht des Alexander, welcher das Bild von der *tabula rasa* selbst gebraucht — in der *Ep.*: aus Aristoteles anführt[29]). Auffallend ist die falsche Lesart im *Tr.*: *Confirmatio vero Alexandri est, quia tenet esse per se notum quod iste intellectus est ingenerabilis et incorruptibilis;* in *Ep.*: *Nisi quod Alex. determinavit quod notum est per se quod haec natura est generabilis, et corruptibilis.* Im 3. Kap. wird davon gehandelt, dass der materielle Intellect die Abstracta erkenne, und dadurch sich mit ihnen verbinde, also ewig sei, auch wenn er, nach Alexander, eine *praeparatio* ist, gegen Farabi:

Tr.	*Ep.*
Credo autem quod hoc ideo opinatus est Avennasar, quia credidit intellectum materialem esse substantiam possibilem novam, ac corruptibilem. Et hoc est oblivio et error. nam omnes Philosophi concordati (sic) vides ultimam	*Et opinor quod Alpharabius imaginatus est hoc, quoniam opinatur quod intellectus materialis sit substantia habens potentiam innovatam corruptibilem. nam ipse dixit in de Intellectu et intellecto*[30])*, recitans de hoc intel-*

28) Vergl. auch *Quaest. log. IX* f. 371 col. 3 (oben *A*, A. 48); *de coelo II.* Cap. 1 f. 45 col. 2; *de subst. orbis* C. 1 Anfang, und andere Stellen bei Renan, Averroes p. 40, Munk, *Mel.* p. 316, 440.

28b) Ueber dies vielbesprochene Thema vgl. Prantl I, 166; Munk zu *Guide* II p. 20; Renan, *Averroes* p. 73, 86. Vgl. auch *E.* A. 12.

29) *De anima* III, 4; vgl. Rosenstein, S. 30; Prantl I, 114 A. 114; 621 ff.; vgl. Joel, Levi ben Gerson S. 25.

30) וזהו שאמר בשכל ובמושכל בספרו בזה השכל שהוא עצם אחר או דבר אחר Cod. *M.* 125 Bl. 51. Es ist hier die Stelle bei Rosenstein lat. p. 18 gemeint, vgl. S. 29 Anm. 10 die Parallele aus Palquera, wo עצמי keineswegs Druckfehler; vielmehr widerspricht die Variante חמרו [lies חמרי] der Auffassung Rosenstein's, die sich auf Jedaia's טבעו stützt. Bei Averroes entspricht hier *cujus moris est etc.* dem hebr. דרכו (כשיקבל .. שיתאחד). Die Worte או נכון in Rosen-

animae hominis beatitudinem esse in apprehendendo abstractos intellectus. Et quidem vides quod Alexander posuit hoc in uno libro suorum ac si per se notum esset. Et Themistius etc.

lectu quod sit substantia quaedam, seu aliquid cujus moris est ut cum recipit intellecta, fit unio cum eis, seu disposito ejus est haec dispositio, et posuit substantiam cujus esse est in potentia innovata statim ut vides. Igitur (!) omnes homines propter hoc conveniunt quod felicitas ultima hominis est, cum sit intelligens intellectus abstractos. Et Alexander posuit hoc in libro suo de Anima, tanquam quid per se notum. Et sic fecit Themistius etc.

Dem Themistius gegenüber wird das stereotype Argument von der Sonne und Fledermaus geltend gemacht[31]). Aristoteles habe im Buche *de anima* versprochen, diese Frage zu behandeln, aber es sei in seinen Schriften nichts davon zu finden (oder nichts auf uns gekommen).

Tr.

Sed inveni in quodam Alexandri libro viam unam demonstrativam, ubi credit eam movisse Philosophum ad inveniendam ejus modi apprehensionem, et intellectus hujus modi conjunctionem, et est ut supra dixi, et quemadmodum hic melius repetam. Dicit namque scis quod comparatio intelligibilis ad intellectum est una et eadem in hoc sicut sensati ad sensum etc.

Tamen invenimus in libello Alexandri de intellectu [במאמר אלכסנדר בשכל, Bl. 51[b]] *demonstrationem de hac re et existimavit quod ipsa est quae movit sapientem ad sermonem de intellectu adepto* [נקנה]. *Et declaratio ejus, quod dixit in hoc et id, quod pervenit mihi* [וידיעתו אצלי], *est hoc, ac si diceret, quod proportio intellectus apud Arist. est ipsamet proportio sensus etc.*[32]).

Bald darauf heisst es:

Tr.

Et propter hoc dixit Alexander in eodem sermone verbum simile supradicto. Dicit enim

Ep.

Ed ideo dixit Alexander in libro praedicto [בזה המאמר שזכרתיו אחר שהביא זה

---

stein's Text sind eine Variante. Nach Palquera und den alten Uebersetzungen wäre demnach zu übersetzen: *aut aliquid substantiale (quod) paratum (est) ut etc.* oder *aliquid materiale etc.*

31) Aristoteles, Metaph., Anf. Buch II (bei Prantl I, 109 Anm. 73, bei Samuel Ibn Tibbon, דעות הפילוסופי, *Catal. Codd. h. Lugd.* p. 74 n. 3); vielfach benutzt; vgl. z. B. Ibn Esra, Einleit. zum Pentateuchcomm. (es giebt einen Vogel, der nicht sieht am Tage u. s. w.); Chanoch b. Salomo al-Constantini, in der Einleitung zu *Mar'ot Elohim* (HS. München 239, f. 9[b]): Der Mensch kann die göttlichen Geheimnisse nicht erkennen, wie die Fledermaus vom Sonnenlicht geblendet wird. Vergl. auch Narboni, Anfang Comment. *Kawwanot* des Gazzali. Ueber Hillel siehe weiter unten. Vergl. auch das Vorwort des Syrers Paulus zur Logik, bei *Renan, phil. perip.* p. 20, und Benfey, Pantschatantra I, 202. עטלף übersetzt Samuel Ibn Tibbon im *Moreh.* I, 73, 10, wohl darum, weil er die Beziehung auf den *locus classicus* erkannte, welche Munk (franz. Uebersetzung I, p. 407) entgangen ist. Dasselbe Wort und טלפא gebraucht Leon Josef für das Citat bei *Gerard de Solo in non. Almansoris,* Vorrede (Cod. München 101 Bl. 1[b]).

32) Die Besprechung dieses Verhältnisses (vergl.

quod intellectus, qui est in potentia, quando perfectionem recipit intelligit abstractum etc. sicut virtus ambulandi . . .

המופת אשר זכרתיו ענין זהו לשונו במלותיו] *postquam declaravit id cujus vis est vis (!) praedictae demonstrationis, hoc cujus litera talis est. Intellectus autem qui est in potentia, cum perficitur, et augetur, intelligit illum etc. quemadmodum potentia eundi . . .*

Die entsprechende Stelle bei Alexander (Bl. 23 Col. 4 Z. 6) lautet: *Et hic intellectus etiam qui est in potentia cum perficitur et augetur intelligit illud quia sicut potentia ambulandi etc.* Averroes kommt hier zu der Bemerkung, dass wenn der materielle Intellect etwas ausser der Aufnahme (*aliud, quam extra receptionem*, in *Ep.*: *aliquid praeter receptionem*, hebr. דבר זולת המקובל d. h. *praeter receptum*), nemlich des abstracten: so würde das Geschaffene (Gewordene *novum*)[33]) ein Ewiges, und das sei, als Unmöglichkeit bezeichnet, zum Einwand genommen; das Verhältniss des abstracten Intellect zu materiellen sei also nicht das des *efficiens* oder *motor* (in *Ep. agens* zum *actum*), sondern von *forma* und *finis*. Diess sei eine der Ursachen des Irrthums des Farabi, der das Verhältniss eines *motor naturalis* annahm. Nachdem noch einmal Themistius und das Argument der Fledermaus widerlegt, auch Plato's Ideen zurückgewiesen worden (die *Ep.* ist hier weitläufiger und citirt Aristot. in *sermone suo in Metaphys.*), schliesst das Kapitel mit der Bemerkung, dass der Zustand der Vereinigung meist erst dem Alter vorbehalten sei:

Tr.

Et cum Avennasar credidit in fine suorum dierum pervenire ad hanc perfectionem, et non pervenit, posuit impossibile hoc, et vanum, et dixit esse fabulas vetularum, sed est solum, ut nos diximus, non autem ut dixit vir iste.

Ep.

Alpharabius autem, ut vidisti, contradixit (in suo libello) huic interrogationi, et cum reputavit se esse perfectum in fine suae aetatis et non pervenit illud ad eum, adduxit (!) inconvenientiam ex rebus per se notis, et ideo dixit de eis quod sunt vanitates senectutis[34]*). Perfectio vero, ex qua provenit hoc, ut diximus, est nimis difficilis, nam ex conditionibus ejus est, ut non sit peccatum in credulitate sua.*

Der hebr. Ausdruck ist hier noch stärker ואבונצר כמו שראית בלבל דבריו בזאת השאלה . וכאשר חשב «Abu Nazar, wie du gesehen, verwirrte seine Worte in dieser Frage, und glaubte u. s. w.» (Bl. 54); das Citat in *libello suo* fand sich wohl in anderen

---

Prantl l. c. I, 115 A. 101) geht durch die ganze Abhandlung Alexander's; er hebt hervor, dass Aristoteles die Einwürfe gegen die Unsterblichkeit der Intelligenz vermeiden wollte, welche man aus seinen Ansichten über den *Intellectus adeptus* ziehen könnte.

33) Der Ausdruck ist ein Hebraïsmus (מחודש) und dieser ein Arabismus (محدث), «neu gemacht» für geschaffen, oder geworden, einen Anfang habend. Der allgemeinere Ausdruck erscheint in den zu erwähnenden Parallelen.

34) Kalononymos hat das Wort זקנות als Abstractum aufgefasst; vgl. oben Anm. 19, 20.

HSS.; anstatt *adduxit etc.* muss es heissen: *posuit impossibilitatem* oder *vanitatem et falsitatem ejus inter res notas per se* (שם בטולו ושקרותו מן הדברים הידועים בעצמם).

In der *Ep.* bildet das letzte Stück einen, im Druck nicht angedeuteten, neuen Absatz, gewissermassen eine neue Frage, die jedoch in die Schlussbetrachtung eingeschaltet scheint: *In eo vero quod interrogasti me de dicto sapientis, si quidem animae fuerit actio, tunc erit possibile ut abstrahatur, ipse profecto innuit id, quod declaratum est de intellectu materiali etc.* Was den Schluss betrifft, so weichen die Recensionen von einander ab. Die Mediceische HS. 51 Plut. II, welche den Commentar Kohelet von Samuel Ibn Tibbon enthält, geht bis zu den Worten: *Et pax vobis* — und was im Lateinischen folgt, ist wohl willkührlicher Zusatz eines Abschreibers, oder eine Variante, oder Paraphrase des Schlusssatzes. Eben so weit reichen die HSS. *Oppenh.* 1172 *Qu.* und *München* 125 Bl. 54, welche also auch hierin sich der ältesten Recension anschliessen. Da die lateinische Uebersetzung nicht genau mit dem hebr. Texte dieser nicht sehr correcten HSS. stimmt, so setze ich letzteren hieher: ולכן יחשוב שהוא מיוחד באנשים *(hom. excelsis!)* שישמרם השם מחט [l. מחטא] ומשגיעה [l. ומשגיאה] . וזה כלו ספור דעות האנשים . ומי שיעמוד עליו וירחיקהו לא שיגזור *(sic)* שהוא אמונת המספר פן יפול בחט [l. בחטא] גדול ובאשם עצום . ישמרנו השם וישמרם מטעות וישימנו אל טוב שבמדעים ובמעשים ושלום עליכם. Hingegen enden alle von mir untersuchten HSS. des Gerson'schen Werkes, nemlich *Oppenh.* 1187 *Qu.*, Bl. 206 (hier überhaupt endend), *Oppenh. Add.* 10 *Qu.* (abgesehen von einer Clausel des Copisten), *Mich.* 820 (Uri 398 ist hier unvollständig) und *München* 65, so wie Levi b. Gerson (Bodl. 600 und *Oppenh. Add. Qu.* 38) mit den Worten: «in seinem (oder unserem) Glauben»; nur fügt *Mich.* 820 noch die Schlussformel: «Und Friede über euch» hinzu. Es muss aber auch Abschriften des Ibn Tibbon selbst gegeben haben, welche hier endeten, da die erwähnte HS. *Opp. Add.* 10 selbst an einer spätern Stelle die 3 Abhandlungen mit der Vorbemerkung des Ibn Tibbon enthält, und hier abbricht. Interessant ist in dieser Beziehung eine bisher unbeachtete Stelle bei Schemtob Palquera (Comm. Moreh, Anhang Kap. 1), welcher die Ansichten der Philosophen über die Verbindung mit dem activen νοῦς aus verschiedenen nicht näher bezeichneten Schriften excerpirt, und da sich noch dazu ein Schreib- oder Druckfehler eingeschlichen, so wird eine kurze Nachweisung nicht überflüssig sein. Das Citat aus Aristoteles, S. 142 Z. 7, ist der Text *de anima* III Comm. 36 des Averroes (f. 175, ich citire die, neben die *antiqua transl.* gestellte Uebersetzung des Mantinus), und zwar nach der, von Averroes aus den widersprechenden Uebersetzungen hergestellten Lesart, jedoch עם היותו זולתו [l. זולתי] מופשט מהגוף, also «Körper» für *magnitudo* (Ausdehnung). Die darauf folgenden Bemerkungen über Abu Nazar und Abu Bekr *[Avempace]* sind verkürzt aus Averroes daselbst f. 175 col. 4 (s. weiter unten). Dann folgt ein Citat mit dem Namen Abu Nazar über die Wissenschaften und das Vergessen, wo Scheyer (Psych. System S. 92) nach seiner HS. Abu Bekr emendirt. Die Stelle befindet sich in der That in dem s. g. Abschiedsschreiben des Ibn Badsche (Leipziger HS. Bl. 106[a]). Das Citat aus Averroes (vorl. Z.), — dass Aristoteles über den Gegenstand zu handeln ver-

sprochen (für שיעיד lese ich שייעד, vgl. weiter unten), aber die betreffende Abhandlung nicht auf uns gekommen, und dass die Beweise des Themistius vielen Zweifeln unterliegen, welche Palquera wegen ihrer Weitläufigkeit nicht wiedergeben will — bezieht sich jedenfalls dem Anfange nach entweder auf die unedirte grössere Abhandlung (oben S. 93) oder auf γ. Das nunmehr folgende Citat (S. 143) aus «einem anderen Orte» enthält den Schluss von α eben nur bis zu den Worten «in ihrem Glauben ein Irrthum» (Z. 12). Die sich anschliessende Stelle hingegen ist dem Schluss von γ entnommen! Beachtenswerth ist hier die mildernde Form: «weil Abu Nazar am Ende seiner Tage glaubte, zur Vollkommenheit zu gelangen, und ihm diese Art Vollkommenheit nicht zukam: so stellte er ihre Nichtigkeit unter die selbstverständlichen Dinge u. s. w.» — Kehren wir nunmehr zum *Tractatus* zurück.

Cap. 4 entspricht, wie ich jetzt bei genauerer Vergleichung ersehe, der hebr. sehr unvollständig gedruckten Abhandlung β! Der Wortlaut des Anfangs lässt freilich Etwas derart nicht vermuthen.

Tr.

Et remansit iterum declaratio una, adjuncta jam dicto ad inquirendum, videlicet intellectum in actu qui moveat materialem, et reducat eum in actum: sicut reperiuntur haec duo in quolibet generabili, et corruptibili specie, hoc est potentiale, et actuale, quod trahit illud in actum et secundum Arist. in libro de Anima haec via est manifestior ad inveniendum intellectum abstractum, qui ducat intellectum materialem ad actum.

β

Ich sagte, der Weg, welchen Aristoteles geht in Bezug auf den materiellen Intellect, ob es möglich sei, dass er die separaten (oder Abstracta) wahrnehme, wie es Alexander angiebt, bestehe darin, dass er dafür Voraussetzungen aufstellt: die eine darunter ist die, dass es einen Intellect geben müsse, dessen Verhältniss zum materiellen Intellect das Verhältniss des Sensibeln (oder durch die Sinne Wahrgenommenen) zum Sinn.

Die beiden andern Praemissen in β sind: 2. Wenn ein solcher Intellect existirt, so kann der materielle ihn aufnehmen, 3. Alles, was zu einer Sache fähig ist, wird es mit der Zeit wirklich, also auch der mat. Intellect ein actueller. Von diesen Praemissen, meint Averr., seien die beiden letzteren an sich klar; die erstere bedürfe noch des Nachweises. «Es ist jedoch erläutert, dass es einen Intellect *in actu* gebe, welcher den materiellen Intellect von der Möglichkeit zur Wirklichkeit herausführt, weil sich diese beiden Dinge bei allen entstehenden und vergehenden[35]) Dingen finden, nemlich Etwas, welches in jener Gattung dem Vermögen nach, und Etwas, was in Wirklichkeit; und diess ist der bekannte Weg des Aristoteles im Buch der Seele, indem er den abstracten Intellect annimmt, welcher den materiellen Intellect bewegt und ihn aus dem Vermögen in die Wirklichkeit herausführt.» Hier haben wir fast wörtlich den oben mitgetheilten lateinischen Anfang des 4. Cap.,

---

35) Auch Heidenheim hat in seiner Ausgabe hier הנפרדים für הנפסדים (= φθαρτα) stehen lassen.

wo unmittelbar ein Absatz folgt: *Et dicentibus nobis*, *quod intelligere est simile ipsi sentire, non debes propter hoc credere, quod hic intellectus est extra animam sicut sensus etc.* (bis *sensus autem non*), in welchem bald darauf Plato citirt wird. Dieser Absatz fehlt in der hebr. Ausgabe und in den HSS. des Gerson'schen Werkes, aber er findet sich in der Abschrift aus Tibbon in *Opp. Add.* 10 *Q.*, in München 125 Bl. 55 und bei Levi. Anderseits hat der Hebräer hier eine Stelle, welche damit schliesst, dass Abu Nazar (im Buche *Nicomachia* d. h. Ethik) allein die Uebereinstimmung der peripatetischen Erklärer des Aristoteles durchbrochen («zerrissen»); diese Stelle ist bei dem Lateiner gekürzt; die Worte des Letztern: *Et remansit nobis declarare* entsprechen dem hebr. ונאמר אנחנו אמנם וכו' nicht wörtlich aber sachlich, und ist wohl die, im *Catal.* p. 1015 vermuthete Lücke nicht nachweislich, da weder die HSS. *Münch.* 125 Bl. 47[b] und Cod. 65 Bl. 248[b], noch der Lateiner hier Etwas einschalten; also wird vielmehr die in Levi's Commentar vorkommende Stelle eine Einschaltung sein.

Eine weitere genaue Vergleichung liegt meiner Absicht fern, und hebe ich nur noch hervor, dass bei der Besprechung der stereotypen Vergleichungen mit dem Licht, dem Feuer, der Sonne und der Fledermaus in der hebr. Ausgabe (nach einer Lücke, welche die HS. wie der Lateiner ausfüllt) jedenfalls ein Wort ausgefallen. Es heisst im lat.: *Et, si forte dicere vellet quis, natura est velamen separatum* (Var. *separantium!* l. *separans*), *a Deo (!) etc.;* Cod. 125 Bl. 56[b] hat טבע החומר הוא מבדיל also: *natura materiae est separans;* aber *velamen* entspräche מסך oder dergleichen[36]). Ich theile hier nur noch die auf Farabi bezügliche Hauptstelle mit: *Et si quis dicere vellet esse forte dubium, quod in Ethica sua Avennasar movit, videlicet quod intellectus qui est in potentia, est una res, quae non potest dici ut naturam habeat privationis, et est novum: et, cum hoc est novum, renovabitur etiam ex necessitate ex parte receptionis huius, si ei accidat haec receptio: et si reciperet formam intellectus abstracti, et uniretur cum eo, fieretque unum: igitur possibile esset corruptibile effici aeternum, et, quia hoc impossibile* [ergänze: *esse*] *est de rebus notis per se, sententiatus est Avennasar verba dicentium quod uniemur cum intellectu abstracto, esse verba vetularum.* Auch an dieser Stelle bieten die hebr. HSS. verschiedene zum Theil richtigere Lesarten, als der Lateiner, die Ausgaben aber den schlechtesten Text. Für כלומר שאינו הנעדר hat Cod. 125 Bl. 57 נעדר, es ist offenbar eine in den Text gekommene Glosse; richtiger ist שב ההוה נצחי «es würde das Entstandene (anstatt *corruptibile*) ein Ewiges» — welches Argument wir bereits unter α mit diesem Ausdruck gefunden; es fehlt unmittelbar darauf vielleicht ein Wort wie *impossibilitas* (נמנעות); doch giebt auch der gedruckte Text einen Sinn; nemlich: «da diess (das vorangegangene Raisonnement) etwas Einfaches ist» u. s. w. Die für uns wichtigste Variante ist aber die, dass die Abschrift aus Ibn Tibbon in Cod.

36) Ueber dieses stereotype Bild vom Vorhang oder Schleyer (حجاب) s. Zur pseudepigr. Lit. S. 87, gegen Gosche (nach Pusey p. 567 zu CII). Den Inhalt des مشكات von Gazzali giebt Ibn Tofeil (Vorrede, deutsch bei Eichhorn S. 51) deutlich genug an. — Den «trennenden Schleyer» hat auch Abravanel an der unten (No. 19*c*) zu erwähnenden Stelle.

Opp. Add. 10 *Qu.* Bl. 10 ausdrücklich die «Nicomachia», d. h. die Ethik citirt, und zw. אבונצר בספר ניקומכיאה המתורגם בספר המדות, oder הוא ספר in Cod. Münch. 125 Bl. 57 (und eben so Levi בספר המדות), während die Lesart im Werke des Gerson in derselben HS. Bl. 87 dem gedruckten Texte entspricht.

Für den Schluss des 4. Kapitels haben wir noch ein neues, an sich nicht uninteressantes handschriftliches Hülfsmittel. Die hebr. Ausgabe ist wieder sehr mangelhaft, und der Lateiner weder vollständig, noch durchaus correct und genau. Die letzten, der Ausgabe entsprechenden Worte sind: *nec denegatur ab eius essentia pars sibi concessa (!)*[37]. Den vollständigen Text enthält die HS. München 125 (Bl. 58), und zwar wird hier ausdrücklich Farabi genannt: «Vielleicht verhält es sich so mit der ersten Materie und den materiellen Formen, und es war diess nichts Nutzloses, wie al-Farabi vermeinte, in Bezug auf die Existenz der materiellen Formen mit (neben) den abstracten oder separaten (נפרדות, bei N. נבדלים); denn wenn sie sich auch zuletzt vereinigten, so waren sie doch verschieden in der Existenz. Denn das Erste hat seine Wesenheit von Anfang an und ohne Ursache, dem andern kommt jenes Wesen nur durch das Erste zu u. s. w.» Diese ganze Schlussstelle citirt ausserdem Mose Narboni (um 1349) in seinem äusserst instructiven Commentar zu Hai ben Joksan Th. VII (Bl. 120 meiner HS.) mit einigen Varianten im Ausdruck, welche nicht grade einer zweiten Uebersetzung zuzuschreiben sind; allein jedenfalls hat er das Citat weder direct aus Ibn Tibbon, noch aus Gerschom, denn er führt dasselbe mit folgenden Worten ein: «Es schrieb einer der andalusischen Weisen am Ende der Epistel, in welcher er die Möglichkeit der Conjunction mit dem Separaten erläutert» und schliesst: «Bis hieher sind die Worte des Weisen, dessen Namen Muallim» (מְעַלִּים *sic*)! Offenbar ist مُعَلِّم in der letzten Quelle nicht Eigenname, sondern Gelehrter überhaupt, wenn nicht מַעְלִים zu lesen und zu übersetzen war: «der seinen Namen verheimlicht», d. h. ein

---

37) וישלא ימנע ממנו מנתו וחלקו. Der Hebräer gebraucht hier eine biblische Phrase (Psalm 16, 5) wahrscheinlich für das arabische حقّ, für welches Samuel Ibn Tibbon (Gloss. *s. v.*) das Wort חק namentlich in der Redensart eingeführt hat, welche zur Definition der Gerechtigkeit (عدل, צדק) sowohl für δικαιοσύνη als ἀρετή, dient, namentlich mit Bezug auf die Contemplation, und nicht selten in Verbindung mit Sprüch. 3, 21 oder Psalm 84, 12, indem zugleich die beliebte Paranomasie von חלקו und חקו angewendet wird, so z. B. bei Maimonides, Führer hebr. I Cap. 5 und 34 (arab. العادل يعطى كلّ شىّ حقّه ed. Munk Bl. 39b Z. 4 v. u.), III, 53 (Scheyer's Anm. S. 435); u. schon bei Jehuda Tibbon in der Uebersetzung des Cusari I, 69 (Bl. 32 ed. Brecher); II, 26 (Bl. 61), 50, 69; III, 3, 11 (Bl. 16); IV, 3 (Bl. 13b); V, 10 (Bl. 9, 19b s. Brecher's Comm.), 20 (Bl. 38u. Pr. 3 Bl. 43b); Ibn Chisdai, *Ben ha-Melech* (Kap. 23 *bis*, u. zw. vom ישר) und in der Uebersetzung der Ethik Gazzali's (98, 108, 128, 203); auch bei anderen älteren Autoren; vgl. Elia Misrachi, Arithmetik, Bl. 4 Z. 5 (meine Briefe an Boncompagni p. 55). Demnach ist hier nichts Originelles bei dem Karäer Ahron ben Elia, *Ez Chajjim* S. 2 Z. 3; 51, 11 v. u. 62, 20; 100, 11 v. u.; 153, 4, 10, 15; 149, 14, 15; 180, 9 v. u.; 185, 17 v. u.; 193, 3 v. u.; vgl. 194, 1, wo «der Faden der Gnade» (vgl. 40, 6 v. u.; 148, 10; 159, 11) einem talmudischen Bilde angehört (Chagiga 12, Megilla 15; vgl. Aboda Sara 3, b; die Zeitschr. *Zion* II, S. 48 Z. 5 v. u., und Sachs, rel. Poesie S. 285), wie überhaupt die von Delitzsch (Proleg. p. XV) hervorgehobenen *lumina orationis* des Ahron ben Elia grösstentheils bereits festgewordene Phrasen sind, an welchen sich zum Theil die Abhängigkeit der Autoren erkennen lässt.

Anonymus. Endlich sind auch die Schlussworte der Epistel, die im Lateinischen fehlen, zu beachten. Sie lauten bei Narboni: «Diess ist es, was mir scheint zu dieser Zeit meiner Tage, und Gott schenkt seine Gnade, wem er will», worin Narboni eine mögliche Hindeutung darauf sieht, dass der Verfasser am Ende seiner Tage zu der angedeuteten Stufe (der Conjunction) gelangt sei und dieselbe der Gnade Gottes durch ein früheres Wohlgefallen (רצון קדום) zuschreibe. In der HS. München heisst es aber: «zu dieser Zeit des Lebens der künftigen Welt» (מחיי העולם הבא), eine Interpolation von מחיי «meines Lebens», wie es richtig zu lesen ist in Cod. Medic. 51 (Plul. II) Bl. 159, nach Mittheilung des Prof. Lasinio vom November 1855.

Das 5. Kapitel gehört wohl gar nicht dem Averroes an; es enthält nur Excerpte aus Farabi's Buch der Principien (oben *C.* 4). Schon Ritter (Gesch. d. Phil. VIII, 156) hat es gefühlt, dass Averroes hier Ansichten Farabi's annehme, die er sonst bestreitet.

Ueber γ selbst, welches mir jetzt nur in Cod. Münch. 125 vorliegt* (nebst einigen Notizen über *Mich.* 393 und denen des Prof. Lasinio über die HS. der Medicea) werde ich mich kurz fassen, da eine directe Beziehung auf Farabi in der hebr. Uebersetzung (M. 125 Bl. 58^b—62) nicht vorkömmt; hingegen bin ich durch die besondere Gefälligkeit des Hrn. Prof. Müller im Besitze eines wichtigen Nachweises über den Verfasser, zugleich über die vollständige Unzuverlässigkeit der Angaben Casiri's. Letzterer verzeichnet unter Cod. 879,7 (I, 298): *Ejusdem* (nemlich des Averroes) *brevis atque elegans Quaestio de Intellectu et intelligibili.* Der Verfasser ist aber, nach dem Beginne des Schriftchens selbst, nicht der bekannte Averroes, sondern dessen Sohn Abu Muhammed Abd Allah[38]), welchen Ibn Abi Oʿseibia (Renan, Av. p. 21, vgl. p. 20 u. Wüstenfeld S. 108 n. 192) freilich nur als medizinischen Schriftsteller kennt. Ich habe schon vor 10 Jahren in meinem *Catal. libr. hebr.* p. 1014 auf die Identität dieses Schriftchens mit der von Renan entdeckten lateinischen Uebersetzung hingewiesen, über welche noch bei Munk (*Mélanges* p. 437, 448) nichts Näheres zu finden ist, und eine wichtige Stelle der von Renan mitgetheilten Einleitung aus dem Hebräischen emendirt, so dass die Ueberschrift des letzteren sich bewährt. Der Verfasser sagt nemlich, dass er das, was er hier niederlege, von seinem Vater, «dessen Leben Gott verlängere», entnommen habe, dem also das Richtige darin angehöre, das Unrichtige dem Verfasser selbst. — Der lateinische Uebersetzer hat *rationabilia* und *aliquid non ratio-*

---

38) قال الفقيه ابومحمد عبد الله بن الشيخ الفقيه العالم القاضى الامام الاوحد ابى الوليد محمد بن محمد بن رشد رضى الله عنه ❀ الغرض فى هذا القول ان نبين جميع الطرق الواضحة والبراهين الوثيقة التى توقف على المطلب الكبير والسعادة العظمى وهو هل يتصل بالعقل الهيولانى العقل الفعّال وهو ملتبس بالجسم حتى يكون فى هذه الحال فعل الانسان فهو جوهره من كل جهة على شان المفارقة ان تكون عليه الخ

Ich erinnere bei Gelegenheit daran, dass die beiden von Pr. Müller herausgegebenen Abhandlungen in hebr. Quellen dem Grossvater beigelegt werden; s. oben *A* Anm. 49.

nabile, die erste Hälfte dieses Doppelsatzes fehlt in der Münchner HS., die Medic. und *Mich.* haben נכון und טעות, Münch. für letzteres בלתי נכון; der Lateiner scheint נכון gelesen zu haben, und verstand in diesem Falle nicht viel Hebräisch, da dieses Wort nur von Personen, nicht von Reden u. dgl. gebraucht wird. — Der Verf. fährt fort, er sei eigentlich der Sache nicht gewachsen oder würdig (כדאי לזה, lat. *locus iste non est meus*), er folge aber dem Befehle, welcher an ihn ergangen, «als dieser Frage gedacht wurde» (כאשר נזכרה השאלה הזאת), was der Lateiner wieder verschiebt, indem er einen neuen Satz beginnt: *Contentio facta fuit de hac quaestione, ut scriberem de ipsa* u. s. w. Da er (der Vater) an [manchen] Orten (במקומות, lat. *in pluribus locis*) darüber geschrieben, so solle diese Abhandlung Alles zusammenfassen, was darüber bereits gesagt, auch Einiges, was noch nicht niedergeschrieben worden; er werde also Alles niederschreiben, was Erinnerung und Speculation darbieten (?אשר יתחדש בו זכרון ויפול בו עיון). Die Frage über die Verbindung des activen νοῦς mit dem materiellen wird auch hier, an das Buch *de anima* knüpfend, auf dreierlei Wege zurückgeführt: 1. Alexander's in der Abhandlung über den Intellect (במאמרו בשכל, lat. *in demonstratione sua de intellectu*), 2. die 3 Arten des Intellects nach der Auffassung des Themistius, 3. von der Kraft und Wirklichkeit, wodurch sich das Intellectuale von dem Sinnlichen unterscheidet, so dass das Wahre in den beiden frühern Deductionen sich ergiebt. Als Beispiel wird hier der Lehrsatz angeführt, dass die Winkel jedes Dreiecks zweien rechten gleich sind. Der Schlusssatz ist mit sehr unbedeutenden Varianten, also wahrscheinlich aus derselben Quelle, mitgetheilt bei Palquera (s. ob. S. 100), und, durch einen merkwürdigen Zufall, auch von denselben Worten angefangen bei Renan — wo die Worte: *descendit vel ascendit (!)* und *inventioni vel intentioni* wohl nur Verbesserungen von Schreibfehlern, hingegen *servitio seu studio* eine erklärende Glosse, wenn nicht etwa Varianten der Codices? — Es folgt in den HSS. und im Lateinischen noch ein Schlusssatz, worin der Verf. verspricht, das nachzutragen, was ihm noch einfallen werde. Wenn ich im *Catal.* p. 2489 dieses, nach der Mittheilung Lasinio's, als Schlussbemerkung des Samuel Ibn Tibbon zum Commentar Kohelet mitgetheilt; so sehe ich jetzt, dass der Abschreiber jener HS. diesen Schluss unserer Abhandlung auf Bl. 153*a* unmittelbar hinter das Ende des Commentars gestellt hat, während der Codex auf Bl. 160 mit den Worten התחיב שיצא מן הכח אל הפעל להיותו endet, also in der Mitte des zweiten Weges (Cod. Münch. 125 Bl. 60 letzte Zeile)! Mit einer gleichen Bemerkung schliesst aber der Excurs des Averroes zu *de anima III Comma 36* (f. 180 col. 2): *Hoc itaque est id, quod nunc nobis visum est . . et si aliquid aliud, post hoc dicendum nobis videbitur, illud quidem iterum scribemus.* Man sieht, Averroes hat sich mit diesem wichtigsten Thema der damaligen Philosophie unausgesetzt beschäftigt, und daher selbst wenigstens fünf Mal dasselbe behandelt, wenn wir den zuletzt genannten Excurs dazu rechnen, worin zuerst die Ansichten des Alexander, des Themistius (176 col. 4), des Avempace (177 col. 4) critisirt werden, dann die eigene (178 col. 4) erörtert wird. Hier ist es namentlich, wo Averroes wiederholt auf den verwegenen Ausspruch des Farabi zurückkommt, dessen

Ansichten zunächst in Verbindung mit Alexander besprochen werden[39]), indem Beider Schriften über den Intellect, zum Theil wörtlich, Citate aus Alexander's Commentar *de anima* (die Averroes nicht unmittelbar kennt) und Farabi's Bemerkung im Commentar zu *Nicomachia* angeführt werden. Von den betreffenden Stellen hebe ich als Belege nur die folgenden hervor: Ende Com. 14 f. 169 col. 3, 4: *Et forte opinio attributa Alex. fuit ficta ab eo solo: et in tempore eius erat inopinabilis et abiecta ab omnibus. Et ideo videmus Themistium dimittentem eam omnino, et fugere eam, sicut caventur inopinabilia. Et est contrarium ei, quod contingit modernis. nullus enim est sciens, et perfectus apud eos, nisi qui est Alexandreus. et causa in hoc est famositas istius viri, et quia credimus, et vere scimus quod fuit unus de bonis expositoribus. Licet Alfarabius, cum hoc quod maximus erat in istis, sequitur Alexandrum in hac intentione: et addidit huic opinioni quoddam inopinabile. In li. enim de Nichomachia (sic) videtur negare continuationem* [lies *conjunctionem*] *esse cum intelligentiis abstractis: et dicit hanc esse opinionem Alexandri, et quod non est opinandum quod finis humanus sit aliud quam perfectio speculativa. Avempace autem exposuit sermonem eius etc.* — Comm. 20 f. 170 col. 3 l. 35: *Forte igitur Alex. ita exposuit hoc capitulum: licet non viderimus expositionem suam in hoc libro.* Vgl. aus Alexanders *de intellectu juxta mentem Aristotelis* Comm. 5 f. 162 col. 2 l. 57, Comm. 36 f. 175 col. 4, f. 176 col. 2. Ferner Comm. 9 f. 167 col. 3: *Et possumus exponere istum locum secundum quod Alfarabius dicit in suo tractatu de intellectu et intellecto;* vgl. Comm. 36 f. 175 col. 4 l. 50 . . *ut haberi potest ex sententia Alfarabii in suo tractatu, quem de Intellectu edidit;* f. 177 col. 4 l. 37: *et in hoc convenit etiam cum ipso Alfarabio in suo lib. de Intellectu et intelligibili.* In Bezug auf die Ethik Comm. 36 f. 175 col. 2 l. 68; f. 176 col. 2 l. 67: *Et ob hoc Alfarabius tandem, cum existimaret sententiam Alexandri esse veram de generatione intellectus materialis, ideo conatus fuit opinari juxta eam sententiam quod intellectus agens nihil aliud est quam causa efficiens in nobis tantum, et hoc idem dixit manifeste in Nicomachia. Et hoc quidem est contrarium suae sententiae, quam profitetur in illo tractatu de Intellectu; nam ibidem affirmat intellectum materialem posse intelligere res separatas, et haec est sententia Auenpace.* Endlich zu Ende des Comm. f. 180 col. 4 . . *et sic insurget illud dubium Alfarabii positum in Nicomachia.* —

Nachdem den Schriften des Averroes über den Intellect so viele Aufmerksamkeit gegönnt worden, mag noch zum Abschluss das Verhältniss der geschilderten Abhandlungen zu den dafür bei den Bibliographen cursirenden Titeln mit wenigen Worten erledigt werden. Das Titelverzeichniss des Ibn Abi Oʿseibia, nicht ganz correct bei Gayangos l. c. Appendix p. XXI ff., und mit denselben Ziffern bei Hammer (VII, 524), ist von Renan mit der Liste combinirt, welche derselbe Cod. Escurial enthält, aus welchem der Catalog der Schriften Farabi's von Hrn. Prof. Müller abgeschrieben worden. Ich habe damit die HSS. *B.* und *M.*

39) Ueber das Verhältniss Farabi's und Andrer zu Alexander vergl. Scheyer, Psych. System S. 38 (M. Sachs, rel. Poesie S. 318); Munk zu *Guide* I, 68 p. 307 und *Melanges* p. 451; Rosenstein l. c. p. 29 A. 11; Alle nehmen Rücksicht auf die Stelle bei Palquera l. c. p. 141.

verglichen, und finde im Ganzen 5 hieher gehörende Titel, nemlich N. 26: Abhandlung über den Intellect; 28 Untersuchung, ob es möglich, dass der Intellect in uns, genannt der hylische, im Stande sei, zuletzt die abstracten oder separaten Formen (صور) zu erfassen, oder nicht, ein Fragepunkt, welchen Aristoteles im Buche der Seele zu untersuchen uns versprochen (وعدنا, G. liest وعندنا und bezieht das auf Averroes eigenes Buch *de anima*, H. übersetzt unrichtig: «Aristoteles . . sich vorgenommen»). Diesen Titel identificirt Munk (p. 437) mit der grossen Abhandlung. — N. 31 Abhandlung über die Conjunction des separaten Intellect mit dem Menschen, N. 32 Desgleichen über die Conjunction des Intellect mit dem Menschen (auch in HS. *M.* Bl. 138, fehlt aber in HS. *B.* Bl. 86). Diese beiden identificirt Munk *l. c.* mit den beiden kleinen Abhandlungen bei Gerschom. Renan (p. 50 n. 6) hat noch, nach der Liste im Escurial, einen Commentar über Ibn Badsche's Abhandlung von der Vereinigung u. s. w.; sollte hier der Excurs zu *de anima* gemeint sein? — «*De intellectu* mit Comm. des Averroes» im alten Pariser Catalog unter Cod. H. 302,4 s. im neuen unter 939,4; unter 888 vermisst man mehre Angaben des alten, N. 316.

Wir haben nunmehr die Hauptquelle kennen gelernt, aus welcher fast alle spätern Autoren schöpften, welche Farabi's Ketzerei in Bezug auf die Conjunction besprechen, wenn sie nicht grade die oben (*B*, 1) erwähnte Stelle des Ibn Tofeil reproduciren. Es mögen hier einige Beispiele aus der hebräischen Literatur der auf Averroes folgenden 3 Jahrhunderte zugleich als Erläuterung der betreffenden Stellen dienen.

Hillel ben Samuel, der gegen Ende des XIII. Jahrh. in Italien eine unedirte Eschatologie verfasste (*Tagmule ha-Nefesch*, u. A. Cod. München 120), citirt hier und da unseren Farabi, u. A. Th. I, Ende Kap. 7 (Bl. 23); Abu Nazar habe vielleicht darum die Conjunction geläugnet, weil er selbst bis zum Ende seiner Tage nicht dazu gelangt sei. Abraham Bibago (Ende des XV. Jahrh.) sagt gradezu, die Forscher hätten ihn damit aufs Haupt geschlagen, . . er sei ein Freund der Ueberwältigung (oder Disputation) und der Herrschaft gewesen u. s. w.! (s. *Derech Emuna* f. 44^b, bei Dukes in der h. Zeitschr. Zion II, 122). Isak Lathif, ein philosophirender Mystiker des XIII. Jahrh., führt den Ausspruch Abu Nazar al-Farabi's an, die Fortdauer der Seele sei (eitles) Geschwätz der Thörinnen (הבלי הטפלות, s. oben A. 20). Levi b. Gerschom (kurz vor 1340 in Avignon) setzt die Ansicht Farabi's über die Frage, ob der hylische Intellect ewig werden kann, auseinander (*Milchamot I*, Cap. 8) nach den beiden Voraussetzungen, dass derselbe entstanden sei, also nicht ewig werden könne, indem er die soeben erwähnten Stichwörter gebraucht und hinzusetzt: «In der Abhandlung jedoch, welche er über die Erklärung des Namens: Intellect verfasste, finden wir, dass er zugiebt, dass die Fortdauer dem Intellect in der Weise als Vervollkommnung zukomme, wie Themistius und seine Nachtreter es annehmen, u. s. w.» Joel (Levi b. G. S. 37) spricht von einer «Mittheilung», anstatt die Quelle Levi's genau anzugeben, die letzterer am Eingang des Kapitels deutlich genug bezeichnet, nemlich Averroes' Compendium *de anima*, und «einige seiner Episteln» (קצת אגרותיו); das sind ohne Zweifel die oben beschriebenen kleinen, welche Levi, wie wir

gesehen, commentirt hat, und auch in Tr. VI Ende Th. 1 (Bl. 68,3) als Quelle anführt. Josef ben Schemtob kommt in seinem Commentar über Alexander's *de Intellectu* (HS. *Oppenh. Add.* 21 Qu. Bl. 17[b]) auf die Streitgründe des Averroes gegen Abu Nazar, und hat dabei wieder den Ausdruck הכלי המפלות, obwohl er vom «Commentar zur Nicomachia» spricht.

Hier leitet uns das Stichwort überall auf sichere Fährte, anderswo lassen allgemeinere Berichte nur mit grösserer Wahrscheinlichkeit auf dieselbe Quelle schliessen. So z. B. sind die Mittheilungen des Karäers Ahron ben Elia (*Ez Chajjim* S. 190, vgl. 301) über Farabi, Themistius, Alexander, ohne Zweifel dem Averroes entnommen, dessen Kritik, wie bei Levi, dieselben begleitet. Der Satz «das Werdende wird kein Ewiges» ist aber überhaupt stereotyp geworden, und tritt uns wie ein Motto entgegen, selbst da, wo wir es kaum erwarten. Als schlagendes Beispiel diene ein wenig bekannter deutscher Autor aus dem XIV. Jahrhundert. Menachem ben Jakob hat an die Abschrift des Werkes von Chanoch ben Salomo al-Constantini in der HS. *Oppenh.* 1172 *Qu.* (Bl. 18 ff.) einige Ergänzungen geknüpft, in welchen er den bekannten Prager Gelehrten Abigdor Kara als seinen Bruder citirt[40]). Unmittelbar darauf (Bl. 20) beginnt der 3. Abschnitt des ersten Theils einer Abhandlung, deren II. Theil (Bl. 34) mit den Worten: «es spricht Menachem» beginnt, also demselben Verf. angehört. Der 5. Abschnitt des I. Theils handelt u. A. von der Unsterblichkeit, und löst die Zweifel daran; der erste ist der: «wie das Werdende ewig werden kann» (Bl. 30). Der Verf. kennt freilich Levi b. Gerschom und Magister Vidal Bilschom (d. i. Mose Narboni, vgl. *Catal. l. h.* p. 1968 u. 2005 unter 9).

Es sei schliesslich noch gestattet, die Aufmerksamkeit der Forscher auf ein Schriftchen zu richten, welches vielleicht das erste arabische über diesen wichtigen Gegenstand, und wenn es wirklich dem berühmten Kindi gehört, schon wegen unsrer sehr geringen Kunde von der Philosophie desselben Beachtung verdient, hier aber schon darum zu nennen ist, weil nach Munk's Vermuthung (*Melanges* p. 341) die Schriften Kindi's durch die wichtigeren Farabi's verdrängt worden und in Vergessenheit gerathen sind. Ich verdanke die Nachrichten über die 3 zuerst zu erwähnenden HSS. einer freundlichen Mittheilung V. Rose's; die 4. habe ich wegen der darin befindlichen Bearbeitung der *hist. animal.* von Mich. Scotus, behufs Vergleichung der hebr. Uebersetzung, vor mehr als 10 Jahren selbst besichtigt. Sicherlich existirt das Schriftchen noch in andern, zum Theil anonymen HSS. 1. Die Pergament HS. *Sorbonne 1786* (aus dem XIII. Jahrh.) enthält hinter Farabi's *de intell.* eine anonyme, an deren Ende (2 S.) unten am Rande der falsche Interimstitel *Lib. Alexandri de intellectu*, da dieses Buch n. 11 desselben Codex bildet. 2. Cod. *Amplon* 40 fol. (Erfurt) Perg. XIV. Jahrh., enthält dieselbe Abhandlung, ohne Bezeichnung und ohne Absatz, vor Farabi's. 3. Cod. *Amplon.* 29 fol., Perg. XIII. Jahrh., hat zuletzt: *Explicit*

40) Zunz, Gott. Vortr. S. 401 nennt ihn «Menachem Kara»; im Register zu dessen: Zur Geschichte und Lit. S. 593 wird ein älterer Homonymus nicht unterschieden. Den Namen des Vaters nennt Zunz erst in seiner so eben erschienenen Literaturgesch. d. synag. Poesie S. 373.

liber alkindi de intellectu et intellecto. 4. Die Perg.-HS. des *Merton Coll.* in Oxford 278 (XIV. Jahrh.) in Coxe's Catalog (p. 110) ist anonym. 5. Der *Catal. MSS. Angl.* I p. 87 n. 1818 (Digby 217) verzeichnet *Alkindus de intellectu et intellecto.* 6. *Paris* 6443, s. weiter unten. 7. Cod. *Cesena* (in Muccioli's Catalog I, 79) Plul. 22 Cod. 3: *Epistola Averrois de intellectu.* Ich gebe nunmehr Anfang und Ende des Schriftchens: *Intellexi* (od. *Intellexisti!*) *quod quaeris* (bei Coxe *quem!*) *tibi scribo* (od. *scribi tibi*) *sermonem brevem de intellectu secundum sententiam* (od. *scientiam*) *Platonis et Aristotelis. Sed* (fehlt in einigen HSS.) *sententia* (*summa* in 7) *illorum est, quod intellectus est secundum quatuor species; prima est intellectus qui superactus est* (*semper est in actu* in 7). *Secunda est intellectus qui est in potentia et* [l. *ut?*] *anima* (beide Worte fehlen in 7), *tertia* (*est* in 7) *intellectus* (*cum exit* in 7) *in anima de potentia* (*ad* in 7) *effectum. Quarta est intellectus quem vocas demonstrantem* (so weit bei Muccioli), *et hunc intellectum assimilavit Aristoteles sensui, propter propinquitatem sensus ad veritatem et quia communicat cum eo omnino.* — Ende *Hae ergo* (*igitur* in 7) *sunt partes in quas primi sapientes deserunt* (*diviserunt intellectum*, 7) *quantum vero ad intellectum* (beide Worte nicht in 7) *et intentionem tuam tantum* (dafür *nostri* in 7) *sermonis de hoc sufficiat.* Flügel (al-Kindi S. 53) unterscheidet, nach Jourdain p. 123 und 320 (oder ed. II 129, 354 bei Albert), ein Buch *de ratione* und ein anderes *de intellectu.* Allein Jourdain nennt für ersteres die HS. 6443, welche der Index des Pariser Catalogs unter *Alquindus* für *de intellectu* angiebt. Unter den arabischen Titeln entspricht wohl der 22. (bei Flügel S. 21 u. 37): über das Wesen des Intellects und klare Auseinandersetzung darüber. Wenn Jourdain vermuthete, dass der lateinische Uebersetzer Gerard von Cremona sei: so weiss wenigstens der von Boncompagni veröffentlichte Catalog der Uebersetzungen desselben Nichts von diesem Werke.

7. Abhandlung über das Wesen der Seele (nicht «Substanz», wie Hammer) *O.* 102; vielleicht identisch mit *de anima* in der *Bodl.* HS. bei Uri 980,9 nach den Add. und Em. bei Pusey II, 605, im Index p. 701, und daher auch unter den arabischen Abhandl. bei Wüstenfeld übergangen, während Letzterer die hebräische Uebersetzung als zwei verschiedene Schriften aufführt (*de natura animi* p. 13, *de existentia animae* p. 24, anstatt *de essentia*), ohne den Uebersetzer zu nennen, nemlich Serachja ben Isak (XIII. Jahrh.), über welchen, sowie über das Schriftchen, vergl. das Jahrbuch *Ozar Nechmad* II, 244 (vgl. Sitzungsberichte der Münchener Akad. 1863 S. 366).* Es gehören hieher 5 HSS. des Vatican (252, 294, 297, 340, 374, vgl. Wolf, *Bibl. hebr.* I p. 362), drei in Paris (763,10, 930,9, 986,5 = 255, wofür irrthümlich 482 bei Dukes, Litbl. d. Orients 1848 S. 195, vgl. S. 811; 305 und *Orat.* 105 bei Munk p. 352 n. 2), eine in Turin (157, vgl. Wolf *l. c.* IV. p. 818), zwei in Parma (De Rossi 772 u. 1390,8 nach Mittheilung des Hrn. Bibliothekars Perreau), in der Bodleiana (Reggio 43), in meinem Besitze und in München Cod. 119 Bl. 69—72 unvollständig. Hingegen ist *de anima* bei Wolf IV p. 747 Cod. Turin 40, und schon bei Wolf selbst, p. 751 letzte Zeile, richtiger als Schrift des Averroes angegeben. Eine Uebersetzung des Jakob Anatoli existirt gar nicht; die Angabe bei Wolf *l. c.* I p. 8

(vgl. *Catal. l. h.* p. 1180 und *Add.*) beruht auf gleichem Missverständniss (s. Catal. der Wiener hebr. HSS. S. 132 unter 2). Aus einer einzigen HS. des Bet ha-Midrasch in London ist die Ausgabe des verstorb. H. Edelmann (in der Sammelschrift: *Chemda genusa* Königsberg 1856) veranstaltet. In dem aus wenigen Zeilen bestehenden Vorworte, welches in den meisten HSS. zu fehlen scheint, bemerkt Serachja, dass das Schriftchen ein kurzes *liber de anima* sei, da der Verfasser darin in grosser Kürze von Allem handle, was Aristoteles in jenem Buche bespreche. Farabi geht von den fünf allgemeinen Fragen aus: Ob eine Sache existirt, was sie ist, welche, wie und warum sie ist; während Gerson ben Salomo (Tr. XI) die Untersuchung auf 10 Punkte ausdehnt: 1. ob, 2. was, 3. ob eine oder mehre, 4. ob zusammen erschaffen, 5. ob aus nichts, 6. ob aus den Seelen der Väter, 7. woraus, 8. ob sterblich, 9. ob alle ihre Kräfte bleiben, 10. welche? Diese 10 Punkte soll Aristoteles am Anfange des Buches der Seele behandeln! [41]). — Farabi's (Bl. 46 unten) Beispiel von Stuhl und Bett zur Beleuchtung der Begriffe von Stoff und Form, eben so in den Principien (hebr. Ausg. S. 5), stammt aus Aristoteles [42]).

Die HS. Hunt. 613 (Uri 147), welche ich in grosser Confusion vorfand, und, so weit es anging, ordnete, enthält jetzt als 2. Werk ein Fragment, nemlich Kap. 16—22, eines mir sonst unbekannten religionsphilosophischen Werkes, welches jedenfalls nicht vor der 2. Hälfte des XIII. Jahrhunderts verfasst ist. Der Verf. zeiht nemlich (Kap. 18) «den Kimchi» des Irrthums. Er citirt u. A. in Kap. 15 Aristoteles (!) in dem Buche, welches arabisch *(sic)* אלפלאחה אלנאבטיה genannt wird, d. i. die «nabatäische Agricultur», in Kap. 18 den Arzt Al-Madschusi in seinem Werke über die Mischungen, die Farben betreffend — d. i. Ali ben Abbas (vergl. Wüstenfeld, arab. Aerzte S. 59 n. 117). In Kap. 16 (Bl. 16) liest man: Abu Nazar al-Farabi im Buche der Seele sagt, dass der Seele Gesundheit und Krankheit zukomme u. s. w. Ich finde eine solche Stelle in unserem Schriftchen nicht, wo nur gegen Ende (Bl. 48^b unten) nebenher von den «Krankheiten der Begierde» die Rede ist. Es ist jedoch auf das Citat des, wie wir gesehen, nicht genauen Anonymus kein grosser Werth zu legen. Andere Stellen, wo Farabi deutlich von Gesundheit und Krankheit der Seele spricht, s. oben unter den ethischen Aphorismen (N. 8). Vgl. auch noch unten über den angebl. Commentar zu Alexander.

Die Reihe der nur handschriftlich vorhandenen Werke beginne ich wegen der möglichen Beziehung zu den beiden letztgenannten mit einer sehr zweifelhaften Schrift:

8. «**Alexandri Aphrodisienis** *comment. Metaphysici Arabice per nostrum [i. e. Honein b. Ishak] et Abrahamum Damascenum facti cum declaratione Abinazar Muhammed MSS.*» So liest man bei Wolf (Bibl. Hebr. III p. 268) aus einem handschriftlichen Ver-

41) Vgl. oben unter 6 S. 95 Anm. 25^b.

42) Vgl. Maimonides, Log. c. 9. «Stuhl, Bett, Tisch u. Lampe» erscheinen im Talmud, als Vertreter der nothwendigsten Hausgeräthe, für Wohnung oder Herberge.

zeichnisse der Escurial'schen Bibliothek (s. p. 267).* Wenrich kennt diese Notiz nicht, und ein Uebersetzer Ibrahim aus Damaskus ist mir unbekannt. Auf welcher etwaigen Confusion die Nachricht beruhe, lasse ich dahingestellt; doch weise ich darauf hin, dass der bei Wolf I p. 187 n. 309 unter «Alexander Arabs» (!) angeführte Commentar zur Metaphysik des Aristoteles (ebenfalls von Wenrich übergangen) ein Fragment des grossen Commentars des Averroes ist (vgl. oben S. 93 A. 17^b).

9. رسالة علانية لقوم الدين «*Commentarius ad dictum Corani* الرحمن على العرش استوى» [Sure 25, 60]. So im alten Catalog der *Leydner* Bibliothek n. 155 (706, 2)[43]. Sollte etwa علائية zu lesen sein?[44]).

10. رسالة البدع فى بيان مسايل اجاب عنها *Contra Zandicos (Sadducaeos) negantes vitam futuram et unitatem Dei, occasione quaestionis de visitandis sepulchris.* — *Leyd.* 593 (706, 3). — Eine Schrift des Avicenna an Abu Said ben Abu'l Kheir: *de visitatione sepulchrorum* ist in der Bodl. (vgl. Pusey p. 605 mit Wüstenfeld S. 74 p. 92), bei H. Kh. III, 408 n. 6170, Wüstenfeld S. 75 n. 104. Dafür wohl bei Hammer V, 396 n. 98: «über die Zelle (des Klosters) an Abu Sehel»? — Vgl. auch unten n. 23.

11. [رسالة فى وجوب الوجود «*de Ente, spec. de Primi Entis necessaria existentia.*» — *Leyd.* 1960 (1002, 1). — Ist zu streichen, s. unten 13.]

12. تعليقات Notizen. Excerpte daraus in Cod. *Brit. Mus.* 423 Bl. 77. Anfang des ersten: «Der Dunst ist Wasser, welches aufsteigt, und sein Verhältniss zum Wasser ist das des Staubes zur Erde.»

Vielleicht gehören diese Notizen zu den Notizen über die Wissenschaften *O.* 92 (unten N. 39).

13. فصوص فى الحكمة Ringsteine (auserlesene Sprüche) über die Weisheit (Philosophie). Diesen richtigen Titel hat schon H. Kh. IV, 432 n. 9075 (f. VII, 824 zu p. 424—5); فصوص wird nemlich auch für «Motto's», Texte, Sprüche u. dgl. gebraucht (vergl. Slane's Uebersetzung von Ibn Khallikan I, 632 mit H. Kh. l. c.). Aus Missverständniss dieses Ausdruckes lässt Hammer (Litgesch. V, 297 n. 4025 p. 6) den Ibn Zer'a ein «Buch des Ringsteines» von Aristoteles übersetzen; vielmehr gehören die Worte noch zur vorangehenden Sophistik, indem der Text (auch نص) den Commentaren und Bearbeitungen gegenübergestellt wird, wie z. B. wiederholt bei el-Kifti unter Metta b. Junus.

---

43) Ueber عرش und كرس den Thron Gottes (hebr. כסא הכבוד), und die Beziehungen zur Kosmologie s. Hagi Khalfa III, 115 n. 10303 (VII, 854) und Simon Duran, *Keschet u-Magen* Bl. 21, zu welcher Stelle icb weitere Nachweisungen gesammelt habe.

44) Vgl. الحكمة العلائية von Abdol-Latif bei H. Kh. III, 102 n. 4585; bei Ibn Abi O'seibia (*De Sacy* p. 546 Z. 6 v. u.), bei Hammer, VII, 551 n. 94: «das verlangte Wortspiel» (!!) für Ala-ed Din; ähnlich كتاب العلائى von Avicenna (bei Casiri I, 272: علانى) bei H. Kh. V, 118 n. 10319 (VII, 854), bei Wüstenfeld S. 72 n. 15: «*Manifestum* u. s. w.» (nach Casiri). Nach Hammer V, 386, 395 n. 78 n. 396 A. 1 die Alai'schen Tafeln; hingegen S. 393 n. 49: «Daisch Majetol Aalaji», nicht Alani wie Casiri, persich und ethisch; offenbar eine Confusion mit دانش نامه bei H. Kh. III, 185 n. 785!

Unser Schriftchen enthält philosophische Betrachtungen, wohl in aphoristischer Form, und bei der Aehnlichkeit der Worte فصول und فصوص ist es wohl möglich, dass man die Titel auf einander übertrug. Die vorhandenen Handschriften scheinen keine, oder uncorrecte Titel zu haben, so dass die beiden Leydner HSS. erst durch den eben erschienenen dritten Band des neuen Katalogs mir bekannt geworden (p. 313 N. 1440, 1441), die ich früher oben unter *B.* 8 und *D.* 11 nach dem alten verzeichnete. Es giebt auch einen Commentar von Ismail Huseini (H. Kh. l. c. und VII, 825, die Stelle fehlt im Index p. 1105 n. 3993) oder Ismail Ibn el-Hosein, der nach dem Leydner Autograph denselben im J. 890 (1485) verfasste. Der Catalog des *Br. Mus.*, Cod. 425,4 (Bl. 53—63) hat den jedenfalls uncorrecten Titel: رسالة في فصوص الكلم *Tractatus de articulis scientiae.* Aber der Anfang stimmt mit Cod. Leyden: «Die Dinge, die vor uns sind (die wir wahrnehmen), haben alle eine *quiditas* und *iditas* (هويه, vgl. Munk, *Guide* II, 242), erstere ist nicht letztere und auch nicht darunter begriffen». — Der Leydner Catalog verzeichnet die HS. *Ambros.* 313, Hammer in Wien. Jahrb. 82 Anz.-Bl. p. 58 n. 301, und mit dem Comm. n. 302.

14. رسالة في جواب مسائل سئل عنها Antwort auf Fragen, *Br. Mus.* 425,8 (Bl. 111—21), anfangend: «Diess sind verschiedene Fragen u. s. w.»; er wurde gefragt über die Farben, wie sie entstehen an den Körpern und an welchen Körpern.» Wovon die übrigen Fragen handeln, erfahren wir nicht aus dem Catalog, und sind also nicht im Stande, über das Verhältniss zu den noch zu erwähnenden (unten N. 40) zu urtheilen.

15. رسالة في اثبات المفارقات über die Annahme von separaten Wesen (Intelligenzen). *Br. Mus.* 425,9 (Bl. 122—5), anfangend: «Die separaten Wesen bilden 4 verschiedene Stufen: die wahren Wesen (الحقائق), die Existenz, die keine Ursache hat...»

[**16.** Cod. *Sprenger* 1818, ursprünglich hier aufgeführt, weil er verliehen war, hat sich als die ethische Abhandlung oben *C.* 3 erwiesen.]

17. «*Alfarabius de tempore*», lateinisch, verzeichnet der *Catal. MSS. Angliae* T. II p. 202 n. 6605.

Eine Abhandl. في الحين von Razi bei Casiri I, 265 Z. 4 v. u., bei Wüstenfeld S. 47 n. 132. Ueber زمان, حين und دهر von Kindi bei Flügel S. 32 und 48 n. 206. Eine Abhandlung über die Zeit von Averroes ist eine der physischen *Quaest.* in der hebr. Uebersetzung u. A. Cod. München 36 Bl. 219 die 5., Cod. 31 Bl. 261 die erste, vielleicht identisch mit der bei Ibn Abi Oseibia (Renan p. 53 n. 22) erwähnten. Vielleicht schliesst sich auch die des Farabi an das 4. Buch (Summa 3) der Phys., und ist etwa aus seinen Zusätzen zur Physik (unten *E*, *b* 2) excerpirt?[45]). — Vgl. auch unten N. 31.

---

45) Bei Casiri I, 244 col. 1 lin. 12, sind die Worte: *sed tertius mutilus, quippe qui in haec verba: De Tempore desinit* ein Missverständniss; der arabische Text sagt ausdrücklich, dass nur ein Theil vom 3. Abschnitt (des Alexander) «bis zur Rede von der Zeit» vorhanden war. Hiernach musste Alexander den 3. Abschnitt früher begonnen haben. Noch schlimmer ist die Verdrehung Casiri's l. c. Z. 4 v. u. unter Ibn Kernib [vgl. Wüstenfeld

18. دعا Gebet, anfangend: الهم انى اسألك ياواجب الوجود ويا علة العلل ويا قديما لم يزل, etwa 2½ eng geschriebene Seiten, worin 4 Beit (.. يا علة الاشياء) theilt Ibn Abi Oʿseibia mit; ich habe dasselbe nicht durchgelesen, und weiss daher nicht, ob vielleicht demselben die von Ibn Badsche (Abschiedsbrief, HS. Leipz. Bl. 103[b]) angeführten Worte angehören: «Mein Gott, dir (ist) das Klagen (? התרעומת) und von dir die Leitung zum Wahren» — weil nemlich (Farabi) Niemand fand, der ihn vor dem Zweifel rettete. —

b) Ein Gedicht anf. لما رايت الزمان نكسا, ebenfalls von Oʿs. mitgetheilt, abweichend bei Reiske zu Abulfeda, Annal. II, 769, und ein zweites, anf. اخى خل حيز ذى باطل, auch von Ibn Khallikan aufgenommen, jedoch mit einem Zweifel an der Autorität.

19. Irrthümlich werden dem Farabi folgende vorhandene Schriften beigelegt:

a) Lexicon, Thiergeschichte und Grammatik im *Catal. MSS. Angliae* I N. 1468, 6091 und 6174—5, im Index unter *Alpharabius*.

b) Medizinische Schriften des Zahravi, im Pariser Catalog und daher bei Wüstenfeld pag. 11 und 19 (siehe *Catal. libr. hebr.* pag. 2247). Farabi scheint nichts practisch Medizinisches hinterlassen zu haben; Anatomisches u. dergl. s. im Nachtrag. Maimonides citirt auch in seinen medizinischen Schriften Farabi, aber den Philosophen und Encyklopädiker; z. B. in der unedirten Abhandlung über das Asthma[46]) Cap. 13 (HS. München 43 Bl. 77, meine HS. Bl. 87), dass die Heilkunst, Schifferkunst und Ackerbau ihren Zweck nicht nothwendig erreichen u. s. w. In dem anon. Commentar über den Kanon, welchen der Wiener Catalog (S. 158) ohne Grund dem Uebersetzer Natan beilegen will, wird Abu Nazar neben Aristoteles und Gazzali (אבו חמיד *sic*) citirt — nach Mittheilungen des Dr. Sänger v. J. 1854 — also wohl nur über Philosophisches u. dgl.

c) *De causis* (bei Wüstenfeld p. 28), in der Uebersetzung des Hillel: «die 32 Grundlehren» (הקדמות) genannt. Dieser Uebersetzer ist jedoch der Ansicht, dass Farabi das

---

§ 95; Flügel, *Diss.* p. 27 n. 52; Hammer IV, 301 n. 2387: Korneib, = V, 299 n. 4030; falsch S. 297 Ali ben Ahmed und (!) Kornib; كريس bei Hottinger p. 235, der den ganzen Passus unübersetzt gelassen!], wo dieselben arabischen Worte gar: *ab his vocibus: de Tempore* übersetzt werden! Flügel und Wenrich p. 173 lassen diese Begrenzung unbeachtet. — Eine Abhandlung περὶ χρονοῦ des Aristoteles erscheint im Catalog des Ptolemäus (Wenrich p. 157 H. Kh. V, 90 n. 10160). Auch unter den Schriften des Alexander Aphrod. nennt Ibn Abi Oʿseibia (HS. Bl. 67, n. 30 meines Auszuges) فى الزمان. *Alexandri de motu et tempore* hat Jourdain p. 129 ed. I, hingegen nur *de tempore*, neben zwei andern auch bei Jourdain u. Wenrich genannten, das Verzeichniss der Uebersetzungen Gerard's bei Boncompagni, p. 6 Z. 4—5. «*De motu*» wird das VI. Buch der Physik genannt (*Averroes, de Coelo* I Com. 38, f. 65 col. 1 l. 9; *in Sexto Physicorum . . et hic liber vocatur de motu, aut quia finis ejus est perscrutari de motu etc.*, falsch im Randindex: *quare liber Physicorum (!) dictus est etc.*). Der aristotel. Text des Averroes hat aber: *in libro quem fecimus de motibus.* Im Epilog des Comm. des Averroes zu Metaph. VII, welchen nur die hebr. Uebersetzung (Cod. Leyd. 18, Catal. p. 52) enthält, wird eine Stelle des Aristoteles am Ende des Buches der Bewegung (ס׳ התנועה) citirt, in welcher er davon spricht, dass er zuerst den Gegenstand behandelt, oder dergl.; ich finde Nichts derart am Ende von Phys. VI, sollte hier eine Confusion mit der Sophistik stattfinden? — Dass Farabi die Definition der Zeit bei Aristoteles getadelt habe, erfahren wir aus Averroes, Com. Phys. III, Summa 3, Kap. 4 Com. 101, f. 83 col. 4.

46) Ueber die hebr. Uebersetzungen dieses Buches und die Identität der betreffenden Stelle im diaetetischen Sendschreiben (S. 53 der deutschen Uebersetz. von Winternitz) s. Hebr. Bibliogr. 1865 S. 88.

Buch «commentirt» habe, weil der Commentar grösstentheils den Ansichten Farabi's in dessen Werke «über die 6 Principien» folge (Hebr. Bibliogr. 1863 S. 111, vgl. *Catal. libr. hebr.* p. 1404; zur pseudepigr. Lit. S. 21). Hillel selbst citirt in seinem eschatologischen Werke (*Tagmule ha-Nefesch*, HS. München 120, Anhang 2, Bl. 64^b) den Anfang «des Tractats der 32» [Grundlehren] nicht wörtlich so, wie er selbst (also erst später?) übersetzt hat[47]). Identisch sind die *Canones de essentia primae bonitatis* in Cod. Paris 8802 bei Höfer (*Hist. de la chimie* p. 326); hingegen ist von den Uebersetzungen des Gerard von Cremona (p. 1187) wohl das Buch des Aristoteles: *De expositione bonitatis purae* hieherzuziehen, aber nicht *Lib. luminis luminum* — wie ich früher vermuthet (Hebr. Bibliogr. 1864 S. 66 A. 20) —[48]). Die Münchener HS. 120 enthält übrigens nicht die Uebersetzung des Hillel, wie Herr Prof. Haneberg glaubte, sondern die des Jehuda Romano, mit der, u. der Pariser HS. 1097,[3] in dieser vorkommenden Schlussbemerkung, dass sie im Auftrag des Robert von Anjou angefertigt worden, wodurch erst die Anspielungen des Vorworts verständlich werden (Hebr. Bibliogr. 1865 S. 66 Anm. 8)*. Aus dem Buch des Plato «über die oberen Wesen» (Hebr. Bibliogr. 1864 S. 114 A. 8) wird eine Stelle (§ 6) des *lib. de causis* schon von dem Schwärmer Abraham Abulafia (1291) angeführt, wie ich aus einem Citat bei Jochanan Allemano (Lehrer des Pico de la Mirandola) ersehe[49]). Sollte

---

47) כל הסיבה הראשונה היא תמיד שופעת על מסובביה יותר מה [ממה] שישפיעו הסיבות השניות כמו שנאמר בתחלת המאמר הל״ב והוכח בטוב שכך הוא האמת. — Gelegentlich mag auch ein Citat in demselben Anhange (Bl. 55) erwähnt werden, wo es heisst, dass nach einigen Philosophen, wie Abu Nazar und seine Parthei (סיעתו), es unmöglich sei, zwei Menschen von gleichem Character (מזג הקנוי, wörtlich: «erworbenem Temperament») zu finden, so dass sie in allen Einzelheiten mit einander übereinstimmen u. s. w. — Den Titel كتاب ايضاح الخير المحض hat schon Ibn Abi O'seibia im Nachtrag zum Verzeichniss des Ptolemäus.

48) Hoefer l. c. p. 323 giebt eine kurze Notiz über drei alchymistische Schriften des Razi (st. 932) in Pariser lateinischen HSS., nemlich *Lumen luminum magnum*, *Lib. perfecti magisterii* und *de aluminibus et salibus*; das erste und dritte ist offenbar identisch mit den Uebersetzungen Gerard's, in deren Verzeichniss (bei *Boncompagni* p. 5) also *de aluminibus* zu emendiren ist. Wenn Höfer keinen «soliden Beweis gegen die Authentie» der 3 Schriften kennt, so hat er freilich in dem in der dritten citirten «*Gilgil* aus *Cordova*» nicht den bekannten Arzt Ibn Dscholdschol erkannt, der ein halbes Jahrhundert nach Razi lebte! (siehe über ihn Wüstenfeld S. 57, Meyer, Geschichte der Botanik III, 136 ff., Gayangos zu Makkari I, Anhang p. XXV); vgl. oben S. 76. Auch das in jenem Verzeichniss vorangehende *liber divinitatis* [nicht *divinationis*, wie in DM. Zeitschr. XVIII, 143 n. 36] *de LXX* erscheint bei Hoefer p. 409 als «*Liber de Septuaginta translatus a magistro Renaldo* (l. *Gerardo*) *Cremonensi, de lapide animali*, offenbar identisch mit dem *Liber experimentorum qui est de 25 de 70 libris Rasis*, welches ich nur aus dem Catalog der Bodleianischen Bücher (III, 237 a, cf. I, 37, der letzten Ausgabe) kenne. Eine Vergleichung mit der von Tornberg unter *Cod. Upsal.* 340 beschriebenen arab. HS. (vgl. Wüstenfeld S. 47 n. 142) dürfte zu sicherern Resultaten führen. Ich will nur noch bemerken, dass in dem Facsimile des erwähnten Verzeichnisses bei Boncompagni vor dem *lib. divin.* am Rande das Wort *Alhimia* steht, welches im Abdruck fehlt. Dieses Wort hätte mich von falscher Combination abhalten können, wenn ich nicht erst durch die richtigen zu einer genauern Betrachtung des Facsimile geführt worden wäre.

49) *Schaar ha-Cheschek*, HS. Reggio's (jetzt Schorr's) Bl. 83 (ich setze die abweichenden Stellen aus der latein. Uebersetzung, ed. 1550 T. VII f. 115 daneben) כתב אפלטון בספר העצמים העליונים כפי שהביאו זכריה בספר אמרי שפר וז״ל [וזה לשונו] העלה הראשונה יותר עליונות לה מן הספור. ואמנם נלאו הלשונות מלספרה בעבור אחדותה (*esse*) לפי שהיא למעלה מכל אחדות (*causam*) ואמנם יסופרו העלות אשר אורן מאור העלה הראשונה. והיא שהעלה הראשונה תאיר עלולה (*non cessat illuminare*) והיא לא תאור מאור (*purum sic*) אחר לפי שהיא האור הגמור המוחלט

hier Plato für Plotin genannt sein, welche von den Arabern mitunter confundirt worden?[50]). Zu den bisher unbenutzten Mittelgliedern für die Entwicklung der Emanationstheorie gehört das Werk الحدائق[51]) d. h. «die Baumgärten» des spanischen Philologen und Philosophen Bataliusi, das bereits von Gazzali ausgeschrieben worden[52]), und dessen hebräische Uebersetzung von Mose Ibn Tibbon unter d. T. עגולות רעיוניות «speculative (oder imagi-

---

quod non est lumen, auch nicht bei Jehuda, eben so *sed ipsa super omnia*) אשר אין למעלה ממנה אור. ובעבור זה היה האור הזה נעדר הספור לפי שאין למעלה ממנו עלה יודע בה. וכל דבר אמנם יודע ויסופר (*et naturalis l. et narratur*, Jeh. ויוגד) מפגישת עלתו. ואם היה הדבר עלה לבד ולא עלול לא יודע. א״כ (*per causam neque* richtig) העלה הראשונה לא תסופר לפי שהיא עליונה יותר מן הספור ולא יגיענה הדבור והוא שהספור לא יהיה אלא בדבור. והדבור בשכל והשכל במחשבה והמחשבה בדמיון והדמיון בחושים. והעלה הראשונה למעלה מאלו הדברים כלם לפי שהיא עלה להם. ומפני זה היתה בלתי נופלת תחת החושים והדמיון והמחשבה והשכל והדבור. ובעבור זה איננה מסופרת. ונאמר גם כן שהדבר אמנם או (*) יהיה עומד קיים על ענין אחד לא יסור ויהיה מושכל. או יהיה סר (*convertibilis*) נופל תחת ההויה (*et corruptione*) ויחיה נופל תחת המחשבה. והעלה הראשונה למעלה מהדברים השכליים העומדים (*sempiternas*) ולמעלה מהדברים הכָלים. ולזה לא יפול עליה החוש ולא הדמיון (fehlt im Lat.) ולא המחשבה ולא השכל. (**) ואמנם תקרא בשם עלולה הראשון במין יותר נשא וחשוב. (***) כי מה שהוא לעלול הוא לעלה גם כן אלא שהוא במין נכבד ונשא כמו שבארנו. ע״כ [עד כאן לשונו]. הנה מזה יראה כי דעת אפלטון הוא שהעלולים ראשונים יקראו ספירות מפני שהם יסופרו לא העלה הראשונה ולא קראם מניעים כי אינם הם המניעים אבל הם זולתם. וכן יראה מדברי ב״ס [בן סינא] בפ׳ לחי בן יקיץ (*sic*), אמר אחר המלאכים המניעים הסובבים יש שכלים פועלים נבדלים מהתלות בתנועות הכוכבים .... ולא

*) *aut est sensibilis et cadit sub sensu, aut est meditabilis et cadit sub meditatione* (*aut est fixa etc.* hat auch Jehuda).

**) Hier fehlen die Worte: *Et ipsa quidem non signatur nisi a causa secunda, quae est intelligentia.*

***) Von da ab fehlt im Lat., findet sich aber auch bei Jehuda.

ישתתף לו בה ע״כ. וכן הבין א״ח [אבוחמד] דעת הפילוסופים כי יש עצמים זולת המניעים קרובים אל העלה הראשונה כפי מה שאמר בה״ה [בהפלת הפילוסופים] וז״ל וכבר חשבו ר״ל הפילוסופים שהמלאכים השמימיים המתפשטים הם נפשות..
Allemanno schliesst diese Citate aus Avicenna [oder Ibn Tofeil?] und Gazzali mit den Worten: «Aus diesen [Worten der] Griechen und Araber ersieht man, dass es separate Wesen zwischen der ersten Ursache und den Bewegern der himmlischen Körper giebt; nur kannten sie die Einzelheiten nicht wie die Weisen Israels, die Erben der Propheten» [vergl. DM. Zeitschrift VI, 539 und Gazzali, Wage der Speculation, Einleitung] u. s. w. Er geht hierauf zum Buche Sohar und den Kabbalisten über. Auch die Stelle aus Gazzali's האורות האלקיות [d. i. مشكاة الانوار] citirt Allemanno bald darauf (Bl. 85) ausführlicher und macht die Anwendung auf das kabbalistische אור צח u. s. w., bei Abravanel (Pentateuch com. l. c. Hebr. Bibl. 1863) ist הדורות für האורות gedruckt. Mir ist es kaum zweifelhaft, dass Abravanel (1496) die Stelle bei Allemanno gekannt. — Dass «Sacharia» pseudonyme Bezeichnung des Abulafia sei, ist bekannt; ich hoffe, die oben citirte Stelle in einer Münchener HS. des betreffenden Werkes zu finden. Die mitgetheilte Uebersetzung stimmt nicht mit der des Jehuda Romano; Abulafia schöpfte wohl aus christlichen Quellen?

50) Nach Munk, *Mel* p. 72, 101, 240 (bei Geiger, DM. Zeitschr. XIV, 724), dem jedoch entgangen ist, dass el-Kifti einen Artikel فلوطين hat, den schon De Sacy (*Not. et Extr.* IV, 128) citirt; vergl. auch Abulfeda bei Roeper, *Lect. Abulf.* p. 25; Schmölders, *Docum.* p. 101, *Essay*, p. 98; Renan, *Averroes*, p. 71, über den Namen «Scheikh der Griechen»; wornach *Catal. Codd. or. Lugd.* III, 344 zu ergänzen ist.

51) So lautet der Titel in Cod. Sprenger 1821 der hiesigen k. Bibliothek.

52) Dukes (Jahrb. *Ozar Nechmad* II, 195) hat es nicht deutlich genug gesagt, dass die ersten 12 Kap. des *Meosne ha-Ijjunim* geradezu aus der I Pforte des Werkes von Bataliusi ausgezogen sind; wie ich in K. 21, 22 des ersteren ein Stück aus den Abhandl. der s. g. lautern Brüder erkannt habe (Zur pseudepigr. Lit. S. 36; Dieterici, Propaedeutik. d. Araber, 1865 S. VI).

näre) Sphären» auch in der Münchener hebr. HS. 201 zu finden ist[53]). Mehr als eine Andeutung ist hier nicht gestattet.

Ich gehe zu den Schriften Farabi's über, von denen mir bis jetzt keine Spur der Erhaltung aufzufinden gelungen.

20. Ueber die Kraft der Seele, *C.* 9, bei Hammer: «Stärke», nach den HSS. nur: «über die Kraft». Ich vermuthe, dass dieser Titel nur eine Variante sei von *O.* 79 (unten N. 37); sonst wäre wohl auch an die Seelenkräfte zu denken, und darnach قوى zu emendiren. Schriften darüber verfassten u. A. Razi (Wüstenfeld S. 49 op. 183), Averroes (Cod. Escur. 629,10), vielleicht Avicenna (über die Kräfte des Menschen, Wüstenf. S. 74 op. 67; Hammer V, 394 n. 52); قوى erscheint für ἤθη (der Seele) im Titel des Buches von Galen bei Wenrich p. 258. Von den Seelenkräften handelt Farabi in der ethischen Schrift n. 11; vgl. *Fontes qu.* 20, 21.

21. Ueber die Einheit und das Eine, *C.* 10, *O.* 41; wahrscheinlich philosophisch, nicht mathematisch, wie Montucla anzunehmen scheint.

22. Ueber das Atom und das Theilbare (?), *C.* 15, nach Casiri: *de puncto indivisibili* (bei Montucla: *de puncto geometrico indivisibili*) = *O.* 51, nach Hammer: «Ueber den untheilbaren Theil» (vergl. IV, 280 n. 27 = 327 n. 28 unter Costa). Vergl. unten zu *E*, *b* 13.

23. Wiederlegung des Rawendi, *C.* 24, *O.* 38 (vergl. oben unter Topik). *E.* 26 hat für Rawendi: «Zenadik» (Sadducäer, Ketzer, vgl. weiter unten). Abu 'l Hosein Ahmed ben Jahja ben Ishak el Bagdadi heisst er-Rawendi (auch Ibn er-Rawendi) von seiner Vaterstadt Rawend, nicht der Rhabarbarhändler, wie bei Delitsch (zu Ahron ben Elia S. 374). Der Sohn eines solchen Abdallah oder Kasem wird von Einigen als Stifter der schon im VIII. Jahrh. vorkommenden Rawenditen bezeichnet — welche Secte merkwürdiger Weise bei Schahrastani nicht erwähnt wird (vgl. Herbelot *s. v.* III, 763, deutsche Ausg. 1789)[54]). — Andre führen auch diese Secte auf einen Ortsnamen zurück; doch giebt es mehre Orte dieses Namens, unserer ist nach Ibn Khallikan (bei Slane I, 77, Hammer IV, 285 n. 2375)

---

53) Ueber den wahrscheinlichen Einfluss des Buches auf Raimund Lull s. Helfferich u. Hebr. Bibliogr. 1859 S. 17.

54) Zur Berichtigung des Art. Rawendi bei Hammer IV, 304 n. 2396, wo eine Secte nach dem Philosophen (S. 286 n. 2375) benannt wird, fehlt mir die Quelle (Mes'udi 338). Auch Herbelot, Art. Nossibaldheb (III, 634 der deutsch. Ausg. 1790) macht den Verfasser des Buches zum Stifter der Secte. Die (alten) Rawenditen sind nach Abu'lfeda bei Hammer IV, 286 Anhänger Abu Moslim's, das ist wohl der im J. 755 getödtete Khorassaner, Werber für die Abbasiden (Ibn Khallikan bei Slane II, 100; Hammer III, 205; von ihm spricht offenbar Schahrastani, I, 149, 173 u. Haarbrückers Anm. II, 408); nach ihm heissen die Abu Moslemija, über deren Ursprung Chwolsohn (Ssabier I, 290) unklar ist. In Haarbrücker's Index (II, 443) wird dieser A. M. confundirt mit dem «Szahib ad-Daula», der nach Chwolsohn l. c. nicht vor dem X. Jahrh. lebte. A. M. el-Harrari, bei Thahir (bei Haarbr. II, 419 Ende n. 12) als Anhänger der Seelenwanderung (fehlt bei Chwolsohn), dürfte vielleicht eine Benennung des genannten Sectenstifters sein, die sich aus Chowaresmi und auf andre Weise erklären liesse.

der bei Ispahan, ein andrer liegt bei Nisabur (vgl. Lob el-Lobab ed. Veth p. 114, Suppl. p. 101). Ueber das Todesjahr des freisinnigen Philosophen gehen die Quellen um beinahe 60 Jahre auseinander (vergl. Abulfeda, *Annales* II, 299), wobei das Jahr 205 (?) H. nach Mes'udi, bei Hammer *l. c.* S. 286, nicht in Betracht kommt, da bei Hagi Khalfa sogar das J. 301 (913/4) vorkommt (V, 92 n. 10165, vgl. Index VII, 1095 n. 3639). Dass H. Kh. an zwei Stellen, wo homonyme Werke genannt sind (V, 92 n. 10165, p. 137 n. 10399) erst nach unserem Autor den andern nenne, der im J. 864/5 oder gar 830 starb, hat keinen kritischen Werth. Wichtiger ist die Notiz, dass schon Asch'ari (st. 936) gegen Rawendi schrieb (H. Kh. VII, 354 n. 5907), und dass letzterer von einem Karäer angeführt wird, der gegen 930 blühte, wie ich im *Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 170 nachgewiesen. Es scheint aber, als sollten die karäischen Quellen neuerdings nur der Unkritik Vorschub leisten. Es giebt einen karäischen Gelehrten Benjamin aus Nehawend, dessen Zeitalter ebenfalls nicht genau bekannt ist, der aber wohl noch ins IX. Jahrhundert gehört. Der Name dieses Gelehrten wurde mit dem des Rawendi, — den man wohl auch für einen Juden hielt, wie andere in älteren Quellen genannte Araber *(Catal. Lugd. l. c.)* — combinirt und corrumpirt. Dass Rawendi der Sohn eines zum Islam übergetretenen Juden sei, bemerkt Pinsker (*Likkute Kadmoniot* S. 27), im Namen Chwolsohns, ohne Quellenangabe; Grätz (Geschichte der Juden, V, 320) macht schon aus R. selbst einen jüdischen Apostaten, und bei Fürst (Geschichte des Karäerthums I, 70) liest man einen ganzen Paragraphen von dem «jüdischen Philosophen Ibn el-Dawendi» (aus Dawend), der «im Sinne der muatazelitischen Lehre eine Religionsphilosophie» schrieb! — Rawendi verfasste ein Buch: *Ignominiae Muatazelitarum* (H. Kh. IV, 446 n. 9112). Abulfeda *(l. c.)* berichtet freilich, dass R. den Christen und Juden zu Gefallen Bücher schrieb, in denen er den Islam angriff u. s. w. — Es frägt sich, ob vielleicht die oben N. 10 erwähnte Widerlegung der Ketzer in Cod. Leyden gegen Rawendi gerichtet ist? Die Variante bei *E.* begünstigt diese Conjectur.

24. Buch des Gelübdes *C.* 26.

25. Commentar zum Buch der Seele des **Alexander von Aphrodisia**, *C.* 37, *O.* 25; Wenrich p. 279, vgl. p. 278. — Hagi Kh. (V, 164 n. 10579) erwähnt nur eines Auszuges oder Compendiums (تلخيص) dieses Commentars. Von einem arabischen Uebersetzer weiss Wenrich Nichts, weil er die — freilich der kritischen Sichtung bedürftigen — Nachrichten über arabische Autoren in Wolf's *Bibliotheca Hebr.* hier, wie sonst, vernachlässigt. Daselbst, I p. 656 n. 1190, wird aus Huet, *de clar. interpr.* p. 207—8, eine HS. angegeben, worin der arabische Uebersetzer Isak ben 'Honein, als hebräischer ein Mose genannt sein soll, welchen Wolf (I p. 901) für Ibn Tibbon hält. Letzteres habe ich schon im *Catal. l. h.* p. 2002 unter IX (vgl. 2001 unter III und IV) bezweifelt. Aus den combinirten unvollständigen Nachrichten von Dukes (Litbl. des Orient 1848 S. 571, vgl. 619, 620) und Munk (Philosophie u. s. w., deutsch v. Beer, Leipzig 1852 S. 109, *Mélanges* p. 489, vgl. p. 342 n. 2) ersehe ich nunmehr, dass diese HS., jetzt *suppl.* 15 (im neuen Pariser Catalog 893)

ausser Farabi's Principien und Bataliusi, übersetzt von Mose Tibbon, auch Alexander's *de anima*, aber in der Uebersetzung des Samuel ben Jehuda u. s. w. aus Marseille, in Murcia 1324 angefertigt, enthält.

26—27. Buch der Wörter und Buchstaben *O.* 32, bei *C.* 41 nur Buch der Buchst. Das Verhältniss beider Schriften ist nicht ganz sicher. Das Buch der Buchstaben, hebräisch אותיות, latein. *lib. elementorum* (im bekannten Sinne von Buchstaben) citiren: Averroes im grossen Comm. zum B. des Beweises II, 5 und *Quaest log.* XVIII; — beide sind oben (unter *A.* V S. 48 u. 50) mitgetheilt, und ist nicht mit Prantl (II, 311 n. 50, 317 A. 62) *elenchorum* zu emendiren — *Abu 'l Abbas Ahmed ben Kasim*[55]) und *Maimonides* im Buch der Aphorismen, unmittelbar vor der Polemik gegen Galen, von welcher oben (*A.* IV) die Rede gewesen[56]). Farabi bemerkt, dass die Bewohner der mittleren Klimata in ihrer körperlichen Construction vorzüglicher, also ihre Aussprache der Buchstaben[57]) und die Bewegung ihrer Sprachorgane angemessener und dem menschlichen Denken entsprechender sei, als bei den Bewohnern des Endklimas. — Aus diesen Anführungen zu schliessen, hat Farabi hier Phonetisches behandelt und ist zu Logisch-Grammatischem übergegangen, wenn nicht beide Schriften zusammen gehören[58]).

Aus dem Buch der Wörter ist bereits oben (*A.* V) eine Stelle aus Averroes zu Anal. post. II, 3 mitgetheilt worden, wo der Lateiner *lib. de verbis* hat. In dem Buche *Destructio destructionis* (Metaphysik, Quaest. VII gegen Anfang) citirt Averroes aus «*Aviyesa in libro nominum*, es sei eine der Ursachen des Irrthums in Bezug auf den Begriff des Existirenden die, dass das betreffende Wort die Form eines abgeleiteten habe, das Abgeleitete sei aber ein Zufälliges u. s. w. Der dem Lateinischen zu Grunde liegende hebr. Text hat: אבי ישע בספר המלות, Abi Jescha (d. h. Nazar) im Buche der Wörter[59]).

---

55) S. oben S. 52. Die Stelle f. 382 col. 2 l. 41 ff. lautet: *Sicque nunc reassumemus pro conformitate sermonis ipsius Abunazar cum hoc, qui construitur ex his sermonibus: et dicamus quod notitia inessendi praedicatum ipsi subjecto, id est, quia, sit una indivisa. Scientia vero causae, hoc est propter quid, dividitur in scientiam causae inessendi praedicatum ipsi subjecto, et in scientiam essendi praedicatum et subjectum simul, prout retulit Abunazar in libro elementorum: sed ipse non meminit de scientia causae essendi praedicatum et subjectum simul, et non est aliquis arguens hoc. Qualibet autem causa est materia, aut forma aut agens, aut finis: prout meminit in hoc libro. Sicut si acciperemus medium terminum etc. nam definitio componitur ex unaquaque quatuor causarum, prout meminit in hoc libro* . . . Ob dieses *hoc* sich noch auf das *lib. elementorum* oder auf das Buch vom Beweise beziehe, ist mir nicht ganz sicher, da im Original für beides dieselbe Bezeichnung geeignet wäre.

56) Die hebr. Ausgabe ist auch hier (Bl. 53 Col. 2) corrupt (vgl. *Oesterr. Blätter* l. c.), die HSS. lesen richtig בספר האותיות, wie die lat. Uebers. in *lib. elementorum*.

57) *Prolatio elementorum* im Lateinischen; die hebr. Lesart schwankt zweimal zwischen מוצא und מוצאי im plur., wobei nur an die Organe selbst als Ursprünge der Buchst. gedacht werden kann; vgl. Anm. 59.

58) Ueber Buchstaben schrieb u. A. Avicenna (Wüstenfeld op. 24, Hammer V, 395 n. 86 ff.) nemlich über Entstehung (H. Kh. III, 390 n. 6098, VII, 744; Catal. Codd. or. Lugd. III, 338 n. 338), über die Organe مخارج vgl. V, 434 n. 11572 entsprechend מוצאים, vor. Anm.). — Hingegen scheint bei H. Kh. III, 451 n. 6403 (gegen Flügel VII, 745) von den Buchstaben zu Anfang der Suren des Koran die Rede zu sein. Falsch ist der Titel des Buches von Abdollatif bei Hammer VII, 552 n. 152: «über die Wörter und ihre Erzeugung»; es handelt vielmehr von den Sprachen اللغات (bei De Sacy, p. 547 l. Z.)

59) Vgl. oben *A.* A. 2. ישע ist die Uebers. von نصر.

28. Wiederlegung des **Razi** [in der metaphysischen (göttlichen) Wissenschaft?], *O.* 40, *C.* 43, 44 als zwei Schriften, in *C. ms.* sogar durch eine dritte getrennt. Ibn Ridhwan verfasste ebenfalls eine Abhandlung zur Widerlegung des Razi in der göttl. Wissenschaft und über die Annahme (اثبات, Bestallung?, *M.* انبات) der Gesandten (oder die Mission der Propheten?). Ibn Abi Oseibia *B.* Bl. 108 Z. 2, *M.* 107^b Z. 3 v. u., Hammer VI, 395 n. 90.

29. Dass die Bewegung der himmlischen Sphären eine bleibende sei, *C.* 53, *O.* 86, nach *E.:* «des Alls».

30. Aphorismen über die Attribute (?) oder Urtheile? oder: ausgezogene aus den Erzählungen (Traditionen), *C.* 61 und *ms.*; Casiri und Hammer nehmen اخبار im Sinne von Erzählungen, Geschichten, was der Richtung Farabi's weniger entsprechen dürfte, wenn man nicht an die Traditionen des Propheten über die Logik (oben *A*, *a* 1 und 6 VIII) oder etwa an eine Beleuchtung der Tradition überhaupt als einer der Erkenntnissquellen denkt, wofür freilich der gewöhnliche Ausdruck مقبولات (מקובלות) ist (vgl. Schmölders, *Doc.* p. 84). Ueber خبر im Sinne von πρότασις s. Schmölders, *Doc.* p. 128.

31. Ueber das Leere, *O.* 21, bei Hammer irrthümlich zusammengezogen mit der Einleitung zur Rhetorik. Für den Inhalt instructiv ist der Titel einer Schrift von Razi: «Ueber das Leere und Volle, die Zeit und den Raum (Casiri I, 265 Z. 1, Wüstenfeld S. 45 n. 54, Hammer IV. 360 n. 301=369 n. 8, vergl. Farabi's Vorstud. Cap. 2, nach der unten (*E*, *a* 1) zu gebenden Ergänzung); eine andre handelt über Magnet und den leeren Raum (Wüstenfeld n. 88, Hammer S. 373 n. 166; bei Casiri *l. c.* Z. 13 v. u. und Hammer S. 361 n. 94 nichts vom leeren Raum).

32. Ueber das Umfassende (den Raum) und das Maass [desselben], *O.* 42, nach Fleischer's Erklärung; Hammer: Ueber die Qualität [las also الكيف?] und Quantität.

33. Ueber die veränderlichen vorhandenen [Dinge oder Wesen], bezeichnet als «physikalische Abhandlung», *O.* 46, bei Hammer: «Buch der wirklich vorhandenen Dinge, welche ihre Benennung (!) ändern». Maimonides[60]) verweist auf dieses Buch, worin eine klare Wiederlegung eines Theorems der Mutekellimin, auf welches das Dogma der Weltschöpfung gegründet worden. Mose Narboni bemerkt hierzu in seinem Commentar, dass ihm die Abh. des Farabi nicht bekannt geworden, verweist in Bezug auf jenes Theorem auf seinen [bisher nicht aufgefundenen] Commentar zur Physik, citirt aber eine Stelle aus dem Buche *Destr. destructionis* des Averroes[61]), wo letzterer, offenbar mit

60) Führer I, 74 Bl. 122^b des Textes ed. Munk, Uebersetz. S. 438: *dans son célèbre ouvrage* ist ungenau, مشهور ب heisst bloss bekannt (unter d. Titel), ähnlich wie bei Eigennamen المعروف ب (*Catal. l. h.* p. 2384) in dem zu erwähnenden Citat nur הנרשם ב. Die hebr. Uebers. geben den Titel wieder: בנמצאות המשתנות, bei Charisi (S. 95) ist der Name falsch gedruckt אבן יושע, siehe vor. Anmerkung.

61) Dies Citat stimmt nicht wörtlich mit der hebräischen (der lateinischen zu Grunde liegenden) Uebersetzung des Buches (*Disp.* I gegen Anfang).

Benutzung jener ihm bekannten Abhandlung, das Thema behandelt habe. Munk fügt hinzu: *Nous ne possedons aucun renseignement sur cet ouvrage.* So schlimm ist es aber nicht; Averroes hat sowohl in seinem Compendium der Physik (B. VIII, hebr. Ausg. Bl. 40[b]) als in 2 Digressionen seines grossen Commentars (B. VIII Comm. 1 u. 9), so wie in einer, nur hebräisch erhaltenen Abhandlung, so viel mitgetheilt, dass man sich einen ungefähren Begriff davon machen kann. Es dürfte eine Art Excurs zum Anfang des VIII. Buches gewesen sein, in welchem es sich um die Frage handelt, ob die Bewegung eine anfangslose. Averroes (*l. c. Comma 1 f.* 154 col. 2) gesteht, dass er selbst die Auffassung adoptirt hatte «*quae intelligitur primo aspectu, et hoc intellexit Alfarabius, secundum quod dixit in libro suo de entibus transmutabilibus, et hoc idem intellexit Avi[cenna] et Avempace Hispanus, scil. quod intentio Aristotelis in primo istius tractatus est declarare, quod ante omnem motum est motus et ante omnem transmutationem est transmutatio, et quod motus non deficiet secundum genus . . . Et ideo intendit Alfarabius in suo libro de entibus transmutabilibus complere sermonem de hoc in quo perscrutatus est secundum quot modos potest imaginari ante omnem transmutationem esse transmutationem et quid potest esse verum de hoc et quid non, quapropter involuta est sua perscrutatio in hoc.* Averroes selbst hat sich bemüht, eine richtigere Erklärung zu finden, und diese besteht darin, dass man zwischen einzelner und allgemeiner Bewegung unterscheidet. Im Compendium bemerkt er gleich von vornherein, dass nach der Ansicht Einiger Arist. die Definition der Bewegung darum hier anführe, um zu beweisen, dass jeder Bewegung eine andere vorangehe. Diess behaupte Abu Nazar in dem erwähnten Buche, und nach ihm Avicenna und Abu Bekr Ibn eʿs-ʿSaig — aber schon **Johannes der Grammatiker** sei vor ihnen der Ansicht gewesen und habe Aristoteles widerlegen zu müssen geglaubt. Aus der zweiten Stelle des grossen Comm. (f. 157 col. 1 l. 41) hebe ich folgende Worte heraus: . . *et ideo videmus Alfarabium in suo libro de entibus transmutabilibus niti enumerare modos, in quibus possibile est motum praecedere motum alium; et hoc in motore, et in moto, deinde declarasse quis possibilis, et quis impossibilis, et quis possibilis est necessarius secundum definitionem motus. Et secundum hoc erit opus Alfarabii quasi complementum ad illud, quod declaravit Ari. hic: licet Arist. fecerit illud, quod fecit Alfarabius, in secundo libro de Generatione. in illo nempe libro declaravit qualiter est possibile omnem motum praecedere motum, et qũo est impossibile. et sic sermo ejus in hoc libro est diminutus et complebitur post.*

Es bietet demnach die Ausführung des Farabi hier eine Analogie zu seiner Ausführung in den Analyticis. In der That weist Averroes ausdrücklich auf diese beiden, wie es scheint, Hauptcontroversen Farabi's hin in einer gelegentlichen Anknüpfung an Avicenna, welche für die Stellung der drei Araber zu einander interessant genug ist, um hier mitgetheilt zu werden. Es ist die Schlussbemerkung zu Comma 78 des VIII. Buches Phys. (f. 193 col. 2). *Isti ergo sic se habent, sicuti cum in syllogismo ducente ad inconveniens objiciunt illationem, aut quod sequitur ex illatione esse verum, et dicunt syllogismum peccare, quod pluribus accidit Modernis philosophantibus, qui solis libris Avicennae contenti sunt in sua philosophia, et*

maxime quae vir ille transtulit ab Aristo. in libris suis, hujusmodi videntur esse demonstrationes Aristo. in prima facie, non sunt autem in veritate. unde libri hujus viri potius faciunt a sapientia recedere, quam ipsam largiantur. et universaliter dico hoc non solum Avice. proprium esse, sed et omni, qui visus est loqui de hujusmodi, non observans viam Arist. opinando in eis, quae intelliguntur in primo aspectu ipsa esse demonstrationes Aristote. sicut sepius contigit Galeno, et mox incipit contradicere ei nesciens ipsimet in veritate contradicere. Et sicut accidit Alfarabio in hoc, quod opinatus est, quod illa via, quam ipse Aristo. intendit ad aeternitatem motus, est illa, quam imposuit libro suo de entibus transmutabilibus. Neque solum in hoc accidit huic viro hoc cum Aristo. sed in arte demonstrativa, in qua ipse incedit alia via, quam Arist. opinans illam esse veram, aut errans in scientia Arist. et nos jam declaravimus hoc in commento nostro super posterioribus, et diximus quaedam de hujusmodi in nostris quaestionibus. — Vgl. auch *s. 2 c. 1 com.* 23 gegen Ende (f. 164 col. 1 l. 17) . . *bene apparet, quod illud quod dixit Alfarabius in principio sui libri de ent. transm.,* s. *quod de definitione motus in universali apparet continuatio, est sermo non verus.*

Mit jenen Digressionen hängt innig eine grössere Abhandlung zusammen, welche sich unter den «physikalischen Quaestionen» nur in einer hebräischen Uebersetzung (von Kalonymos? *Catal.* p. 1972) erhalten hat (u. A. in Cod. München 31 Bl. 270 und in meiner eigenen sehr schadhaften Bl. 19) und von Mose Narboni commentirt worden ist, welcher wieder in dem neuen Pariser Catalog (988,2 und Index) fälschlich zum Uebersetzer gemacht wird. Letzterer bezeichnet sie als die hauptsächlichste (מיוחד), fasst sich jedoch kürzer, indem er auch hier auf seinen bereits vollendeten Commentar zur Physik verweist. Das Thema dieser Abhandlung ist, nachzuweisen, dass die Erörterungen des Aristoteles darüber, dass jedes Bewegte einen Beweger habe, und dass jede Ortsbewegung durch einen äussern Beweger auf ein sich selbst Bewegendes führen, im VII. und VIII. Buch der Physik nicht Wiederholungen seien (vgl. Comm. zu Anf. VII). Auch hier heisst es an der ersten Stelle (Bl. 24^b meiner HS.): «So musste auch Abu Nazar in seinem Buche über die veränderlichen Wesen alle Arten erforschen, in welchen sich Bewegung nach Bewegung findet, damit sich das Mögliche von dem Unzulässigen (מגונה) unterscheide, und es verwirrte sich ihm die Rede (ונתבלבל עליו הדבור), weil er glaubte, dass Aristoteles die Bewegung am Anfang des VIII. Buches definire, um zu erläutern, dass die Kraft zur Bewegung der Zeit nach früher sei, als die Bewegung, und diess ist offenbar aus der Beschaffenheit jedes Gewordenen (Neuen), es sei das Gewordene Bewegung oder Bewegtes. Daher glaubte Jahja der Grammatiker, dass dieser Weg der des Aristoteles sei (eingeschlagen), um zu bestätigen, dass es eine ewige Bewegung (dem Wesen nach) gebe, welche der Bewegung der vier Elemente entgegengesetzt ist; denn er nahm an, dass die Bewegung der Elemente eine zufällige sei, indem ihr keine Kraft vorangehe, es sei denn, dass sie gezwungen werden, sich nicht zu bewegen. Nachdem also Abu Nazar angenommen, dass diess der Weg sei, welchen Johannes für aristotelisch hielt, in Bezug auf den Beweis, dass es eine ewige

entgegengesetzte Bewegung gebe, indem die Kraft dieser Bewegung vorangeht, das ist die Kraft, welche sich an dem Wesen findet, von welchem diese Wesen entstehen: [glaubte er, dass] Aristoteles die Definition der Bewegung angeführt, damit sich daraus ergebe, dass jede Bewegung an dem Bewegten [haftet und] nicht aufhört, da es nicht aufhört, Bewegtes zu sein, und diess ist von der Definition der Bewegung unzertrennlich.» An der zweiten Stelle heisst es (Bl. 32^b): «Diess ist die Methode (סדר), die er befolgt, allein viele Männer verstehen dieselbe nicht und gehen einen andern Weg, gross an Verwirrung (רב הבלבול), wie es Abu Nazar gethan in den «veränderlichen Wesen»; es war ihnen schwer, die Zweifel (d. h. Schwierigkeiten) zu lösen, welche sich ihnen darboten in Bezug auf das Vorangehen der Bewegung, und welche die Mutekellimin aus den Leuten unserer Gegend (מחוזנו) entlehnten von **Plato** und dessen Anhängern aus den Leuten der Speculation, wie Johannes der Grammatiker und Andere. Wer diese hieher gehörigen Dinge kennt, dem wird die Lösung der Zweifel, welche sie über diesen Gegenstand vorbrachten, insbesondere der Zweifel des Johannes des Grammatikers, welche der grösste und stärkste ist u. s. w.» — nämlich wie soll die vergängliche Kraft des Himmels von einem ewigen Wesen ausgehen, da nach Arist. das Ewige nicht Ursache des Vergehens sein kann. In der Digression des Averroes zu Metaph. XII Comma 18 über Entstehung und den «Geber der Formen» liest man (f. 143 col. 2 l. 15): *Dicentes autem creationem dicunt quod agens creat totum ens de novo ex nihilo, quod non habet necesse ad hoc ut sit materia, in quam agat, sed creat totum, et haec est opinio Loquentium in nostra lege, et lege Christianorum* (am Rande *et Judaeorum*): *de qua Joannes Christianus opinabatur quod possibilitas non est nisi in agente, ut Alpharabius narravit in libro de entibus transmutatis*[62]). — Ueber die Beziehung dieser Digression zu dem von Hauréau aufgefundenen Fragment des Nicolaos siehe Renan, Averroes p. 82 und 166; vgl. auch den Anhang über Johannes.

In der *Epitome Metaph. Tr. IV* (f. 181 col. 2 l. 58) ist davon die Rede, dass die Vergleichung der Zeit mit der graden Linie eine Sophisme sei: *Et jam Alfarabius sermonem fecit longum de hoc in libro de entibus transmutabilibus.*

Ich setze gleich hieher einige Parallelen, in welchen dieselben Ansichten des Johannes von Averroes widerlegt werden.

In den phys. Abhandlungen, welche unter dem Titel *De substantia orbis* bekannt sind, heisst es in Cap. 5 (f. 11 *a*): *Joannes autem dedit quaestionem, de qua plures consyderantes non potuerunt evadere, dixit enim si mundus est finitus, debet habere potentiam finitam, igitur est generabilis et corruptibilis etc. et scias quod haec quaestio est valde bona.* In der hebr. Uebersetzung haben einige Codices (z. B. München 36 Bl. 220^b und Leipzig 40) noch die Worte: «Denke darüber nach, und nimm den Inhalt derselben und was daran wahr ist, zu Herzen.» Vgl. *ib. Cap.* 7 Ende: *Et ex eo dissolvitur quaestio Joannis contra Peripateticos de aeternitate mundi etc.*

---

62) Das Part. Pass. oder Reflex. im Arabischen und Hebräischen drückt zugleich die Facultät aus.

Im grossen Commentar zur Physik VIII, 1 Comma 4 (f. 155 col. 1 unten): *Et hoc ignoravit Joannes Grammaticus et existimavit, quod quaedam potentiarum invenitur cum illo ad quod est potentia. Et decepit alios in hoc hanc potentiam esse conjunctam cum forma ignis etc. Et ex hac definitione motus apparet bene impossibile esse generationem ex non esse puro etc.* (Später ist von Farabi die Rede, s. unter *E*, *b* 2.) — Daselbst VIII, 4 Comma 79 (f. 194 col. 1 l. 41): *Joannes autem grammaticus hanc sibi retinuit quaestionem contra Peripateticos in eo, quod opinatur quod mundus sit corruptibilis, et generabilis. Et haec dubitatio est fortior omnibus dubitationibus quae possunt accidere his etc. etc.* (Es knüpft sich hieran Avicenna's Unterscheidung der beiden Arten des Nothwendigen.)

De coelo et mundo II Comma 71 (f. 68 col. 2): *Joannes autem dedit hanc quaestionem Peripateticis tali modo, quod non possunt evadere ex ea, secundum quod concedunt, quod in isto corpore coelesti est potentia finita etc.*

De coelo et mundo, Paraphr. I Comm. 140 f. 135 col. 1 l. 37: *Joannes quoque grammaticus hanc dubitationem non praeteriit et ejus dictamine concludit, mundum esse genitum.*

Eine Digression im Commentar zur Metaph. XII Comm. 41 (f. 152 col. 2) beginnt: *Joannes autem Grammaticus movit magnam quaestionem et difficilem Peripateticorum. Dixit enim si omne corpus habet potentiam finitam et coelum est corpus: ergo habet finitam potentiam. et omne finitum est corruptibile: ergo coelum est corruptibile. Si igitur aliquis dixerit privatio corruptionis est acquisita in coelo de potentia aeterna abstracta; continget ut aliquid possibilis corruptionis sit aeternum, quod autem est impossibile hoc, declaratum est in fine primi Coeli et Mundi.* Vgl. auch *de coelo et m.* lib. IV Com. 24 f. 116 col. 4 l. 65: *Et ideo erravit Joannes et dixit quod inventi sunt motus in substantia sine potentia antecedente secundum tempus existente in illis substantiis.*

Mit dem Obigen steht wahrscheinlich in Verbindung eine Stelle, in welcher auf die Widerlegung des Farabi (*E*, *a* 6) hingewiesen scheint, nämlich *de coelo* I Com. 8 f. 42 col. 4: *Et laboravit Joa. Gramm. secundum quod narravit Alfa. in contradicendo propositioni, dicenti quod omnis motus simplex idem secundum speciem est corporis simplicis eiusdem secundum speciem etc.*

34. Ueber die Substanz, *O.* 54; vgl. unten N. 40?

35. Ueber die Secretär- (oder Schreibe-?) Kunst, *O.* 61. الكتابة ist zwar gewöhnlich das mechanische Schreiben, und bei dem Werthe, welchen die Araber bekanntlich auf die Kaligraphie legen, wäre es an sich nicht unmöglich, dass auch ein Philosoph eine Anleitung dazu verfasst hätte. In unserem Falle scheint mir jedoch — und Fleischer stimmt mir bei — eher die Technik des Regierungsbeamten gemeint zu sein — dann gehörte freilich die Schrift gewissermassen zu den politischen. Auch Kindi (bei Flügel S. 22 n. 20, vgl. oben I A. 12) verfasste Aehnliches. — Das Gleiche dürfte mit dem von Hagi Khalfa (III, 592 n. 7117) angeführten Werke des *Kodama ben Dscha'fer* der Fall sein, welcher Secretär in Bagdad und wahrscheinlich ein Zeitgenosse Farabi's war (s. Index

VII, 1071 n. 2689, namentlich VI, 331 und III, 87; wornach zu berichtigen: Flügel, *Diss.* p. 27 n. 53, vgl. Wenrich p. 173; Fraehn zu Ibn Fosslan p. XXIII, bei Wüstenfeld, die Lit. der Erdbeschreibung l. c. S. 30 n. 24, wo das Todesjahr 337 (948/9).

36. Ueber die Glieder der Thiere, *O.* 71; vielleicht nach Aristoteles?

37. Ueber die endliche und unendliche Kraft *O.* 79. Schriften fast gleichen Titels erscheinen in den Verzeichnissen der Werke von Kindi (bei Flügel S. 21 n. 12 u. 13) und Avicenna (bei Casiri I, 272 die 35ste, Wüstenfeld S. 72 n. 29; bei Hammer V, 392 n. 25 zusammengezogen mit der oben erwähnten Eintheilung der Wissenschaften). Vielleicht ist *C.* 9 (oben N. 20) nur eine Variante?

Aphorismen u. s. w. s. oben S. 71.

38. Ueber die Sprachen, *O.* 85; vgl. oben unter N. 26-7.

39. Notizen über die Wissenschaften, *O.* 92; vgl. oben N. 12.

40. Dictat (zur Antwort) an den Fragenden über den Sinn von Wesen, Substanz und Accidenz, *O.* 93, *E.* 65 hat ein Dictat an Ibrahim Ibn Adi, ohne Bezeichnung des Gegenstandes; vgl. unten *E.* . .

E. Schriften über Aristoteles.

Bevor Averroes in umfassender Weise die Schriften des Aristoteles bearbeitete und den Namen des «Commentators» schlechtweg sich erwarb, galt Farabi als derjenige, der sich das meiste Verdienst um das Verständniss des Stagyriten — und der griechischen Philosophie überhaupt erworben. Josef Ibn Aknin hofft, in seinem philosophischen Commentar über das Hohelied, für Letzteres das geleistet zu haben, was Farabi und Galen für Aristoteles und Hippocrates (Ersch. und Gr. S. II Bd. 31 S. 56). — Ich werde in dieser Rubrik diejenigen Schriften aufzählen, welche direct als Commentare oder Paraphrasen und Glossen der Schriften des Aristoteles gelten dürfen, oder welche als Einleitung, Inhaltsangabe, Kritik u. dgl. erscheinen.

a) Einleitendes.

1. Ueber das, was dem Studium der Philosophie [des Aristoteles] vorangehen muss: رسالة فيما ينبغي ان يقدم قبل تعلم الفلسفة. Aristoteles steht nicht in der arabischen Ueberschrift, aber gleich am Anfang des Schriftchens, wie es von *Schmölders (Documenta Philosophiae Arabum e Codd. MSS. ed., lat. vertit, commentario illustr., Bonnae 1836)* aus den HSS. Leyden 843 (184) und 863 (1002, 2, im Catal. *Novem praecognita*) edirt ist (bei Wüstenfeld op. 4), *C.* 12 = *O.* 80: «d. Buch der Dinge, welche *vor* [bei Hammer: *von*] der Philosophie zu lernen nothwendig.» — Ich citire dieses Schriftchen der Kürze halber mit der Bezeichnung «Vorstudien». — Eine compend. hebr. Uebersetzung, s. oben S. 85.

Die 9 Abschnitte desselben, auf welche vielleicht einzelne Titel in den Verzeichnissen zu beziehen sind, behandeln Folgendes:

1. Namen der philosophischen Schulen und ihrer Begründer.
2. Tendenz (غرض) des Aristoteles in jeder seiner Schriften.
3. Die Vorwissenschaften (Mathematik, Ethik, Physik, Logik).
4. Zweck des philosophischen Studiums («die Erkenntniss des Schöpfers» u. s. w.)
5. Der Weg des Studirenden.
6. Warum Arist. in einem und demselben Buch sich verschiedener Ausdrücke bediene.
7. Warum Arist. in seinen Schriften für das Verständniss Schwieriges (Dunkles) aufgenommen.
8. In welchem Zustande sich der der Philosophie Beflissene befinden soll.
9. «Die nothwendigen Dinge» — im Index zu Anfang des Schriftchens folgt noch: «für den, der die Schriften des Aristoteles kennen will». Es sind dieselben: 1. der Zweck des Buches der Logik; 2. der Nutzen der Kenntniss desselben; 3. Ursache der Benennung der Bücher desselben; 4. Echtheit (صحة, wörtlich: Lauterkeit, *integritas* bei Schmölders); 5. Reihenfolge; 6. Ausdrucksweise; 7. Eintheilung der einzelnen Bücher. Es folgt hierauf eine kurze Characteristik der Bücher *Analytica*, *Praedicamenta*, *Hermeutik* und *de demonstratione*. Diese sollen «vor der Logik»(!) gelesen werden, weil sie zur Kenntniss der Ursache der Ueberschrift (oder Beschreibung? رسم) anspornen. — Schmölders (p. 70) bemerkt hierzu, dass der zweite Theil dieses Kapitels, nach dem Beispiele des Ammonius, nur «die erste nothwendige Sache, die Logik», näher beleuchte, ohne zu beachten, dass bei Farabi «das Buch der Logik» in der Weise bei dem «Zweck» eingeschaltet ist, dass man eigentlich die übrigen (mit Ausnahme von 6) eben nur auf diese beziehen möchte; in der Parallele bei *Simplicius* steht nur allgemein ὁ σκόπος. Ferner begreift man nicht, wie die logischen Bücher «vor der Logik» gelesen werden sollen! Man möchte fast vermuthen, dass hier Jemand die Logik eingeschaltet habe (vgl. auch oben unter *A*, *a* I). Doch führt dieser Umstand auch auf eine wichtigere, von Schmölders (p. 59) erörterte Frage: ob Farabi die Schriften des Ammonius, Simplicius, David und Philoponus benutzt habe, namentlich des ersteren Einleitung zu den Categorien, mit welcher das Schriftchen auffallende Aehnlichkeit bietet. Schmölders hebt die Umstände hervor, welche dafür sprechen, dass Farabi nicht unmittelbar aus jenen Schriften seine kürzeren Bemerkungen geschöpft, sondern aus einer ältern Quelle, etwa Galen oder Alexander von Aphrodisia, Themistius, woraus auch jene ihre übereinstimmenden Angaben genommen. Es sei mir gestattet, Einiges von dem, was Schmölders vorbringt, zu beleuchten. Was die Benennung des zweiten Buches *Analyticorum* betrifft, so ist bereits oben (*A.* IV) die Bekanntschaft der Araber mit der Apodeixis des Galen näher nachgewiesen, und eine polemische Stelle aus Farabi's grossem Commentar z. B. des Syllogismus mitgetheilt worden. Ob auch andre logische Schriften Galens bei den Arabern verbreitet waren, durch welche erst der berühmte Arzt «in die Logik des Mittelalters wieder eingeführt wurde», wie sich Prantl (I, 561) ausdrückt, bedarf noch der Special-

untersuchung. Zwar versichert uns Wenrich (p. 265), dass Ibn Abi Oʿseibia in seinem Verzeichnisse der Schriften Galen's nicht blosse Titel angebe, sondern meistens auch Inhalt und Nutzen, was auf arabische Uebersetzungen schliessen lasse. Es wird jedoch im Anhang (Philoponus) nachgewiesen werden, wie diese Folgerung überhaupt eben so wenig begründet sei, als eine ähnliche nnter Aristoteles (oben *A*, IV), weil in beiden Fällen Verzeichnisse übersetzt worden, von Galen sogar sein eigenes. Vergleicht man vielmehr die aus letzterem von Prantl (I, 560, 566) hervorgehobenen vielen Titel, so erscheint die Zahl der in arabischen Verzeichnissen vorkommenden nur sehr gering; nämlich: eine Einleitung in die Logik, übersetzt von Honein (Wenrich p. 259, bei Zenker Categ. p. 6); Chwolsohn (Ssabier I, 560) übergeht den Namen dieses Uebersetzers, indem er vermuthet, dass die dem Thabit zugeschriebene Uebersetzung einer solchen Einleitung auf Galen zu beziehen sei. Meine frühere Vermuthung (*Catal. Codd. Lugd.* pag. 329), dass diese Angabe auf einem Irrthum beruhe, und die Einleitung in die Mikrotechnik von Honein gemeint sei (vgl. *Catal. libr. hebr.* p. 1046), lasse ich nunmehr dahingestellt, obwohl ich eine ähnliche Variante anderswo gefunden[1]), indem es doch nicht unmöglich ist, dass die Araber die von Minas herausgegebene, dem Galen beigelegte Εἰσαγωγὴ διαλεκτική kannten, von welcher Prantl (I, 591) ausführlich handelt, ohne jedoch die Notiz der Araber zu kennen. Ferner: Ein Commentar über die Hermeneutik des Aristoteles, übersetzt von Honein (W. p. 259). Unter Aristoteles wird dieser Comm. ohne Namen des Uebersetzers von Ibn Nadim (Hott. p. 221) und el-Kifti (Casiri I, 309) hinter dem Résumé (جوامع) des Stephan erwähnt, mit der Bemerkung, dass das Buch wenig bekannt (غريب) und nicht zu finden sei, welches jedoch el-Kifti hinter dem Buche des Stephan transponirt und daher H. Kh. II, 5. Wenrich lässt diese Stelle ausser Acht. Die Berliner HS. des Ibn Abi Oʿseibia (Bl. 95^b) zieht (durch Weglassung einiger, in *M.* Bl. 128 befindlicher Wörter) jenen Commentar zusammen mit dem Buche über die Zahl der Syllogismen (W. pag. 263). Endlich ein Buch über die positiven (?وضعية) Syllogismen (W. p. 265). Von einem oder zweien, direct auf Galen und dessen Widersprüche gegen Aristoteles bezüglichen Schriften Farabi's wird unten (4, 5) die Rede sein.

Wenn Schmölders behauptet, dass Ammonius und Simplicius bei Casiri nur gelegentlich, David und Philoponus aber gar nicht erwähnt werden: so kann man ihm nur in Bezug auf David vollständig beistimmen (vgl. Wenrich p. 58, Rose p. 244), weniger schon in Bezug auf Simplicius und Ammonius, welche von el-Kifti auch in Specialartikeln behandelt werden; ja im Art. Aristoteles fehlt bei Casiri I, 308 unter Categorien die Angabe der Commentatoren Ammonius (vgl. Anhang Philoponus), Themistius, Theophrast, Simplicius und Theon (von letzterem syrisch und arabisch). Die Vorrede des Ammonius zum Comm. über die Isagoge benutzt der Syrer (Athanasius?) bei Renan (*phil. per.* p. 31). Von

1) Anstatt der *Introd. in artem medicam* (also الطب) des Gabriel ben Bokht Jeschu, bei Wüstenfeld S. 16 n. 2, haben die HSS. (*B.* Bl. 127, *M.* 169^b, Paris, im *Journ. As.* 1855 T. VI p. 190) *logicam* (المنطق).

Simplicius war der Comm. über *de anima* und über die Logik bekannt[2]). Ganz anders verhält es sich aber mit Philoponus. Dieser war den Arabern unter dem Namen «Jahja der Grammatiker» sehr wohl bekannt, und Farabi schrieb sogar eine Widerlegung desselben (s. weiter unten 6). Von Ammonius endlich, oder wenigstens unter seinem Namen, ist sicher Einiges und zwar von einem Schüler Farabi's[3]) ins Arabische übersetzt worden (Wenrich p. 289, H. Kh. V, 69 n. 10016 [VII, 849] und VI, 97 n. 12819). Es wird nicht nur sein Commentar zu den Categorien (benutzt vom Syrer Athanasius, bei Renan l. c. p. 35), sondern auch ein Commentar über die Methode oder Doctrin (مذهب, Wenrich p. 305: *placita!*) des Aristoteles in den Künsten [der Logik?], und über die Tendenz des Aristoteles in dessen Schriften (vgl. weiter unten) und ein Buch des Beweises des Aristoteles über die Einheit (Gottes) erwähnt[4]). — Man wird also im Allgemeinen keinen Grund haben anzunehmen, dass Farabi die Schriften des Ammonius nicht aus Autopsie gekannt habe[5]). In unserem speciellen Falle macht Schmölders selbt (p. 70) darauf aufmerksam, dass nur Philoponus unter den 6 nöthigen Dingen anstatt der διαίρεσις die λέξιν setze, dass also Farabi durch Combination die Zahl auf 7 erhöht habe, «wenn nicht Alle aus einer ältern Quelle schöpften.»

Wir haben zunächst zu untersuchen, aus welchen syrischen oder arabischen Quellen Farabi selbst geschöpft haben könnte, und kommen hiermit zugleich auf einige interessante

---

2) Vergl. Thomas d'Aquino bei Joel, Monatsschrift 1860 S. 284. سنبليقوس oder سنبليقيوس, der Mathematiker und Commentator des Euclid, bei Fihrist und Kifti (*B*. 87, *M*. 83^b, s. Zeitschr. für Mathematik X, 462 A. 19) ist am Ende ein Doppelgänger des Hypsicles (Casiri I, 345; انسقلاوس *KB*. Bl. 35, *KM*. 30^b, vgl. Wenrich p. 210). Solche Doppelgänger und zum Theil confundirte Autoren sind bei Kifti verhältnissmässig viele, wohl meist aus Fihrist und mitunter unmittelbar hinter einander; ich wähle hier einige instructive Beispiele und zähle weiter:

2. ارسيطيقوس (l. Aristippos) «aus Kyrene» mit der Schrift الحبر يعرف بالحد (*B*. Bl. 34, *M*. 29^b hat بالحدود); unmittelbar darauf ارسطوخس (l. Aristarchos) nur mit der Schrift حد الشمس والقمر — vgl. Roeper l. c. p. 29 und (ohne Kenntniss von Roeper's Abhandl.) Zeitschrift für Mathematik X, 476.

3. امليخون (*B*. 33^b, *M*. 29) ein Physiognomiker nach Abu Ma'ascher, u. اقليمون (*B*. 29^b), richtiger افليمون (*M*. 25^b), Polemon, s. Virchow's Archiv Bd. 37 S. 373.

4. ثادوسيوس (Casiri I, 345) und ثيوذوفروس (*B*. 49 a, b) oder ثوذفروس (*M*. 43^b, 44) mit allen 3 Schriften des Theodosios. Unter Ersterem haben die HSS. noch deutlicher: «vor der Zeit des Ptolem.» u. s. w., Roeper, p. 15, hat Casiri flüchtig gelesen.

5. تيادوق und ثادون (*B*. 50, *M*. 44), vgl. Sprenger, *de orig. med. arab.* p. 9, *Journ. Asiat.* 1855 T. V, 467; D. M. Zeitschr. XI, 327 und Meyer Gesch. d. Botan. III, 95, welcher von Hammer irregeleitet ist, und den Art. Forat, III, 273 n. 1196, übersah (vgl. *D*. A. 5). Kifti nennt unter *Thadon* die Schriften; unter Tajaduk heisst es, dass einige Schüler desselben die Abassiden erreichten, wie Forat der Jude, «Arzt des Isa ben Musa, der zur Zeit des Man'sur starb». Siehe Virchow's Archiv Bd. 37 S. 373. Vgl. Abr. Zacut יוחסין f. 145 ed. Crac., in ed. London fehlt die Stelle.

6. Die beiden Magnus zum Theil, s. Abschn. V A. 22.

7. منالاوس Menelaos (Casiri I, 345 unvollständig): *B*. 129^b und *M*. 121^b haben nur das Buch über die Kenntniss der Quantität u. s. w. (wie Bar Hebr. p. 42), aber mit dem Zusatz: «verfasst für den König طوماطياوس», wie die HS. des Escurial, s. Zeitschrift f. Mathematik X, 482.

3) Jahja Ibn Adi (s. Anhang über Philoponus); bei Casiri I p. 306 unter Topik ist لميونيوس Irrthum.

4) Zenker (zu Categor. p. 13) schliesst aus arabischen Lesarten, dass der Uebersetzer der Categorien den Text des Porphyr oder Ammonius vor sich gehabt. Vgl. jedoch Rose (*de Arist. libr. ord.*) p. 141.

5) Rose (*de Arist. libr. ord.* p. 47) sagt ohne Weiteres: *de librorum divisione ex Ammonio disputat Alpharabi ap. Schmolders* p. 19—21, cf. *David* p. 24—26. Ich maasse mir darüber kein Urtheil an.

Citate aus, oder Parallelen zu unserem Schriftchen, welche den Text zum Theil vollständiger zu enthalten scheinen.

Unter dem Artikel Plato hat el-Kifti eine Art Anhang (*B.* Bl. 14, *M.* 12^b), worin eine kurze Geschichte der Entwicklung der griechischen Philosophie gegeben wird. Wahrscheinlich ist dieser einer älteren, nicht alphabetisch, sondern chronologisch geordneten Quelle, vielleicht dem Fihrist entnommen, und wohl nicht ohne solchen Einfluss steht der Artikel Plato zwischen Empedocles (abgedruckt in Amari's *Bibliotheca arab. Sicula*) und Aristoteles. Dieser Anhang beginnt: «Es erwähnen Honein ben Isʿhak, der Uebersetzer, und Abu Naʿsr Muhammed ben Muhammed el-Farabi, der Logiker (المنطقى), und andre Gelehrte in der Philosophie, dass die griechischen Philosophen sieben Klassen oder Secten (فرقة) bilden, welche mit Namen benannt werden, die abgeleitet sind von sieben Dingen u. s. w.» Es folgt hiermit wörtlich das ganze erste Kapitel unseres Schriftchens, und zwar nach den bessern Lesarten; jedoch mit einer kleinen, aber nicht unwichtigen Lücke und Verwechslung, welche sich auf Bar Hebräus (*Hist. dyn.* p. 50)* verpflanzt hat, und von Roeper (*Lect. Abulfar.* p. 15) mit vielem Scharfsinn behandelt, aber noch mehr verwickelt worden. Beide HSS. haben eine Lücke an der Stelle, wo Pyrrhon zu nennen war nebst dem Namen seiner Secte (المانعة, vgl. mein: Die fremdsprachl. Elem. im Neuhebr. Prag 1845 S. 12 A. 25, Sachs, Rel. Poesie 191, Heidelb. Jahrb. 1845 S. 425). Diese Lücke ist in *B.* noch durch mehr als eine ganze Zeile angedeutet, in *M.* nur auf den Raum eines Wortes zusammengeschrumpft. El-Kifti, oder sein Epitomator, oder Abschreiber, konnte das Wort nicht lesen, oder war stutzig geworden, wenn er hier das richtige Wort vorfand, weil dieses dann noch einmal, an der Stelle des Epikur (افيغورس) erscheint, wo man فورون liest! So ist denn dieser Name gradezu für Epikur gesetzt in dem Specialartikel des Kifti (فوون in *B.* Bl. 105, *M.* Bl. 100 فورون) und zwar mit dem Beinamen اللذى in *B.*, اللدبى in *M.*, und daher الكلدى (الكلدانى) *Celidensis* (!) bei Pocock, was Roeper auf *Phoron Chaldaeus* und die Kyraniden führt (letzterer dürfte eher der lang gesuchte *Jorath* oder *Jorach Chaldaeus* des Albertus *M.* sein?). Ich lese einfach اللذى, d. h. der Hedoniker (über die Bezeichnung derselben im Talmud u. s. w. s. die Anführungen in: Fremdspr. Elem. S. 22). Das weitere Verhältniss dieses Specialartikels, der zuletzt auf Plato zurückverweist, zu dem Excerpt bei Bar Hebräus kann hier nicht weiter verfolgt werden; hingegen mag noch auf das syrische Scholion hingewiesen werden, welches Renan (*phil. per.* p. 47) als *Synopsim historiae philosophiae juxta Syrorum (!) mentem* anführt. Dort sind die Namen der Schulhäupter nicht bloss weggelassen, sondern es fehlt die Skepsis vollständig!

Kehren wir zu Kifti zurück. Es heisst dort ferner (*B.* 14^b Z. 9 v. u., *M.* 13 Z. 9 v. u.): «Diess sind die Secten der griechischen Philosophen, deren vornehmlichste (واجلهم) zwei, nemlich die des Pythagoras und die des Plato und Aristoteles, die beiden sind die Grundpfeiler und Säulen der Philosophie u. s. w.» In dem folgenden kurzen Abriss liest man u. A.: «Diese werden Philosophen *(Failasife)* genannt, und jeder Einzelne Philosoph, das

ist ein *nomen*, dessen Bedeutung in der griechischen Sprache: Liebhaber (محبّ) der Weisheit. Die Griechen sind eines der acht Völker, welche sich der Wissenschaft befleissigten (عنى) . . nämlich Inder, Perser, Chaldäer, Griechen, Römer (روم), Egypter, Araber und Hebräer.» Hier haben wir die 8 Culturvölker des ʿSaid (unten S. 143). Meine Vermuthung, dass der ganze Passus ihm gehöre, bestätigt sich mir ganz unerwartet, er steht in demselben Cod. *M.* Bl. 171! Aus ʿSaid oder Kifti gekürzt bei Bar Hebr. p. 95, lat. p. 61; vgl. auch H. Kh. I, 67 ff.

Unter Aristoteles (*B.* 15[b] Z. 14, *M.* 14 Z. 6, voran geht die bei Bar Hebr. p. 59 excerpirte Stelle; vergl. die HS. des Auszugs bei Dozy, *Catal.* II, 290) liest man, ohne Quellenangabe: «Er hat über alle Wissenschaften (d. h. Disciplinen) der Philosophie vorzügliche Schriften (verfasst), allgemeine und besondere, die besonderen sind seine Abhandlungen (رسالة), aus welchen nur ein Gegenstand gelernt wird; was die allgemeinen betrifft, so sind sie zum Theil Gedächtnissschriften (تذكرة ὑπομνηματικά), durch deren Lesen man erinnert werden soll an das, was man schon weiss (علم) von der betreffenden Wissenschaft, das sind die siebzig Schriften, welche Theophrast (لافارس! lies ثاوفراسطس) aufstellte (وضعها, also verschieden von den einzelnen Memorialien bei Wenrich p. 154, 156, wozu die HSS. Varianten bieten), zum Theil belehrende (تعاليم, συνταγματικά, Schmölders p. 63 vermisst diese), aus welchen man dreierlei lernen kann: erstens die Wissenschaften (علوم) der Philosophie, zweitens die Ausübung (اعمال) der Philosophie und drittens das Organ (الآلة), welches angewendet wird in der Wissenschaft der Philosophie und anderen Wissenschaften. Die Schriften über die Wissenschaften der Philosophie sind theils über metaphysische, theils über physische, theils über mathematische Wissenschaften (العلوم التعليمية) — [an dieser Stelle gehen fast alle HSS. auseinander, indem jede mehr oder weniger und in verschiedener Ordnung von diesen drei Gliedern aufnimmt] — wie z. B. sein Buch über die Optik und über die Linien und über die Mechanik (الحيل). Was die Schriften betrifft, aus welchen man die physischen Wissenschaften lernt u. s. w. mit einigen Abweichungen vom gedruckten Text des zweiten Kapitels, jedoch nur bis zu Ende der allgemeinen physischen Schriften; Kifti bricht ab bei den Worten وما لا نهاية له (lat. *et quidquid termino caret*, bei Schmöld. p. 19 l. 4) mit der Bemerkung, dass in ähnlicher Stufenfolge sich alle Schriften des Aristoteles demjenigen ergeben, der dieselben studire. Das sei aber nicht die Aufgabe des Geschichtswerkes (التاريخ), darum stehe er davon ab, indem solches das Thema (شرط, wörtlich: Bedingung) eines anderen Buches sei, von dessen Abfassung man zurückgehalten werde durch die Ignoranz der Zeitgenossen und die Gleichgültigkeit («Trägheit im Aufsuchen» بلادة الشركاء في الطلب) der Gefährten, — ein beachtenswerthes Zeugniss für das im XIII. Jahrhundert erloschene Interesse an solchen Studien.

Im Namen des Richters ʿSaid ben Ahmed, im Werke كتاب التعريف بطبقات الامم giebt Ibn Abi Oʿseibia (Kap. IV unter Aristoteles, *B.* Bl. 56[b], *M.* Bl. 14[b]) den Inhalt desselben 2. Kapitels, und zwar so weit Kifti reicht, mit demselben gleichlautend, aber bis

zu den logischen Schriften fortfahrend, in Bezug auf welche es anstatt des gedruckten Textes heisst: «Was die Schriften über das Organ (الآلة) betrifft, welches in der Philosophie angewendet wird, so sind es die 8 logischen (الكتب الثمانية المنطقية), in deren Abfassung Niemand, den wir kennen, ihn übertroffen, und Niemand in Bezug auf ihre Gesammtheit vorangegangen, wie Arist. am Ende des 6. Buches, d. i. der Sophistik, bemerkt u. s. w. (vgl. *D.* A. 45). Auf dieses Citat folgt die Aufzählung des Farabi (oben *A*, *a* 2).

Ich lasse dahingestellt, in welchem Zusammenhang etwa diese sachlich identische Erörterung mit Honein oder dem Schriftchen des Farabi stehe, dessen gedruckter Text jedenfalls minder vollkommen erscheint. Ich beschränke mich auf die wichtigsten sachlichen Varianten. Die in der Physik vorkommenden Gegenstände werden hier genannt: die allgemeinen Principien (المبادى), und was ihnen nahe kommt, als Beispiel dient das Nichtsein (عدم), ferner die «Successoren» (توالى) der Principien und die ihnen ähnlichen (مشاكلة), das Beispiel heisst hier vollständiger الخلا والملاء das Leere und das Volle (vgl. oben *D.* 31). Unter den speciellen phys. Schriften erscheinen hier als Vertreter der Untersuchung über nichtexistirende Dinge die beiden ersten Bücher *de coelo et mundo*, welche Schmölders seltsamer Weise nicht vermisst. Noch schlimmer ist seine Umstellung des Textes unter den Büchern über die zusammengesetzten Dinge. Nach der genaueren Bezeichung unserer Quelle behandeln dieselben entweder die Beschaffenheit der Totalitäten (وصف كليات), wie *de aminal.* und *de plantibus* — beachtenswerth ist die vollständige Übergehung der Mineralogie in allen Quellen — oder sie behandeln die Theile (اجزا) der Wesen, wie *de sensu et sensato* (vgl. *A.* A. 19), und hier folgt noch in der HS. *de sanitate et morbo* (الصحة والسقم, auch im supplem. Index bei Ibn Abi Oseibia; bei Wenrich p. 160 nur aus H. Kh. V, 107 n. 10245), ferner *de juventute et senectute* (الشباب والهرم, wie auch bei Oseib *l. c.*, und bei H. Kh. V, 102 n. 10212 nach der Emmendation VII, 853; bei Wenrich p. 149 und 158 ff. fehlt dieser Titel gänzlich!). Es folgen sodann für die theologischen Wissenschaften: die dreizehn Tractate der Metaphysik, und da die mathematischen Schriften vorneweggenommen sind: so schliessen sich hier gleich die practischen an, u. zwar zuerst eingetheilt in ethische (اخلاق النفس) und administrative (في السياسة); die ersteren sind: das grosse und das kleine (fehlt in *B.*) Buch, welches er ebenfalls für seinen Sohn schrieb, und das Buch genannt εὐδημία (اوديميا so *B.*, اوزيميا *M.*, vgl. Wenrich p. 147 und die Varianten in den HSS.). Die von Flügel (H. Kh. VII, 846 zu V, 36 n. 9790) hervorgehobenen Widersprüche führen schwerlich auf eine verschiedene Eintheilung, sondern sind wohl dadurch entstanden, dass man die 2 Bücher ἠθικῶν μεγάλων (ايثيقون ماغالن hat Kifti ausdrücklich in den HSS.) bald mit den 10 der Nicomach. zu 12 verband (wie Wenrich p. 136 vermuthet, vgl. Renan, Averr. p. 47), bald mit den 8 der Eudemia (welche bei Ptolemäus folgen) zu 18. —

In Bezug auf die in Kap. IX unseres Schriftchens behandelten κεφαλαῖα hat schon Schmölders (p. 69) auf die Parallelen bei Ammonius u. s. w. hingewiesen; man findet die Zahl 8 schon bei Johannes dem Alexandriner im Comm. zu Hippocrates Epidemien (s.

Anhang) und bei einigen von Dietz edirten Scholiasten, und noch bei *Bernardus Provincialis*, im Commentar zu den Tafeln des Salernus (*Collectio Salernitana.. de Renzi*, II, 422) liest man: *In hac tabularum epithemate.. investigamus quae sit auctoris mera intentio, tum intentionis utilitas, suppositio* [lies *superscriptio*, und so IV, 514, wo noch *partitio*], *modus contractandi ordo et titulus.* Meines Wissens ist aber noch nicht nachgewiesen, dass diese Hauptstücke, mit ihrem Namen (رؤس) auch bei den Arabern stereotyp geworden. Der syrische Commentar über Porphyr's Isagoge von zweifelhaftem Ursprunge bei Renan (*de philos. perip.* p. 41), nach Assemani der des Ammonius oder Philoponus (aber ohne hinreichenden Grund), hat nur 7: *scopus*, *utilitas*, *ordo*, *causa scrib.*, *divisio*, *auctor*, *de quo agat.* Bei Abu Ma'ascher (Einl. in die Astrol. bei Nicoll p. 239 n. *a*, vgl. DM. Ztschr. XVIII, 170): Zweck, Nutzen, Namen des Verf., des Buches, Platz des Buches, Gattung (ob theoret. oder practisch), Eintheilung. Aber schon bei Ibn Ridhwan (Vorr. zum Comm. Quadripart.): *Primo autem pervenit ut proponamus res octo quas magistri in suis libris semper proponunt.. Praeponemus autem octo principales, ut praediximus, quae sunt: Rationes de quibus loquitur liber. Nomen libri. Proficium quod pm̃ in eo. In qua ordinatione existit. Nomen auctoris eius. De qua arte est. De quot partibus est. Qua manerie demonstrat id quod est in eo.* Averroes (Prooem. z. gross. Comm. Phys., angeführt von J. Allemanno, Comm. Hohl. HS. Reggio, jetzt Schorr, Bl. 115)[6]) hat 8 in folgender Reihe: Zweck, Nutzen, Stufe, Eintheilung, Rang, Lehrmethode, Titel, Verf. Bei Sakhawi el-An'sari (st. 1348, bei Haarbrücker, Jahresber. über die Luisenst. Realschule, Berlin 1859 S. 10): Zweck, Nutzen, Kennzeichen (Inhaltsanzeige), Anlage, Art der Wissenschaft, Stufe, Anordnung, Methode. Schemtob Schaprut (um 1380—85) spricht in der Vorrede zu seiner Polemik gegen das Christenthum von den 8 Dingen, welche «die Weisen» verlangen, in folgender Reihe: Gegenstand, Nutzen, Art (חוקן), Manier des Lesens, Verfasser, Eintheilung des Buches, «in welcher Weise man daraus lernen soll, und für welche Sache es angemessen ist». Der Einfluss dieser didactischen Vorschrift ist noch zu Ende des XV. Jahrhunderts sichtbar. In dem Commentar des Kalaçadi zu Ibn el-Bennâ's Rechenkunst (*Wöpcke, Passages relatifs à des sommations de series de cubes extraits de trois MSS. arabes.. de Paris, Rome* 1864 p. 5) wird bemerkt, dass der Vf. die 8 Punkte angebe, welche «die Alten» als die *points capitaux* bezeichnen, nämlich: *le but, l'utilité, le caractère, la methode de l'enseignement, l'ordre, le nom de l'auteur, la justesse* (!) *et la division.* Wöpcke hat offenbar das arabische Wort missverstanden, für welches er *justesse* setzte. Hagi Khalfa (Einleit. I, 85) zählt die 8 «Häupter» in folgender Weise auf: Zweck, Nutzen, Überschrift, Verfasser, Gattung der Wissenschaft (d. i. Gegenstand), Stufe (wann es zu lesen ist), Anlage (Disposition) und Methode. Fünf Gegenstände nennt ein anonymer Commentar zu Honein's Einleitung in die Medizin*. Vielleicht beziehen sich auf denselben Gegenstand die Schriften Abdollatif's: «Über die Zwecke der Verfasser von Schriften in ihren Schriften, und welcher

6) *Catal. l. h.* p. CXXII zu 2189 sind irrthümlich die Collectaneen Allemano's genannt.

Nutzen oder Schaden daraus folge, ferner über die Stufenfolge (oder Anordnung?) der Schriftsteller?» (bei De Sacy *l. c.* p. 546 Z. 6 u. 7 v. u.; Hammer VII, 550 n. 64, S. 551 n. 93).

2. Übersichten der Schriften des Plato und Aristoteles, oder Entwicklung der Philosophie derselben aus ihren einzelnen Schriften. Ich habe diese Bezeichnung allgemein gehalten, weil das Verhältniss im Einzelnen einer genaueren Erörterung bedarf, und diese hier um so angemessener ist, als sich aus derselben der Nachweis für den vermuthlichen Ursprung unseres Anhanges ergeben wird. Die bei el-Kifti und Ibn Abi O'seibia wörtlich übereinstimmende, vielleicht aus 'Said entlehnte Stelle, deren Inhalt bei Munk (p. 343 II) kurz wiedergegeben ist, findet sich im Original am Ende unsrer Abhandlung. Wenn auch nicht gerade deutlich von drei Theilen oder Abschnitten des Werkes die Rede ist, so geht doch daraus hervor, dass jene Schrift (wenn es eine war) zuerst den wesentlichen Inhalt (ثمار = καρπός) der einzelnen Wissenschaften und deren Stufenfolge angab, dann die Philosophie des Plato nebst Angabe der Titel seiner Schriften; dann ebenso des Aristoteles. Dem letzteren Abschnitte, heisst es im Texte, wenn ich ihn recht verstehe, sandte er eine vortreffliche Einleitung voraus, in welcher er die Philosophie desselben stufenmässig entwickelte, dann gab er die Zwecke der einzelnen logischen, physischen und metaphysischen Schriften an; das Exemplar des Verfassers dieser Angabe reicht eben nur bis zum Anfang der metaphysischen Wissenschaft, wo die Beweise für dieselbe aus der physischen erörtert werden.

Wenn ich recht vermuthe, so ist 'Said auch hier die gemeinschaftliche Quelle, aus welcher später die einzelnen Titel in verschiedener Weise in den Verzeichnissen der Schriften Farabi's sich sonderten, während Wenrich p. 123, 124 dieselben neben einander stellt. Der Titel lautet hier, nach beiden Texten: كتاب فى اغراض [فلسفة] افلاطون وارسطوطاليس Buch über die Tendenzen (so) [der Philosophie] des Plato und Aristoteles. In den Verzeichnissen finden sich folgende:

Buch der Philosophie des Plato und Aristoteles, *C.* 56;
Buch der Philosophen Plato und Aristoteles, *O.* 29;
Buch über die Tendenzen des Aristoteles, *C.* 14;
Buch über die Tendenzen des Aristoteles in jedem einzelnen seiner Bücher (Schriften), *O.* 82.

Auf dieses Werk bezieht sich offenbar Averroes in einer bekannten Digression zu Metaph. XII (Comm. 18, *f.* 143 Col. 2 *l.* 36), wo es heisst: *Et haec est sententia Themistii et forte Alpharabii, secundum quod apparet ex suis verbis in duabus philosophiis: quamvis dubitet in ponendo hoc agens in animalibus generatis a patre et matre.* Es handelt sich um den «Geber der Formen» und die Erklärung des Werdens (Samen u. s. w.), worüber drei Ansichten vorgebracht werden. Vgl. Renan, Averroes p. 83. Auf diese Stelle

bezieht sich Levi ben Gerschom in seinem Buche (zu ergänzen: Joel, L. b. G. S. 67), und vgl. Josef Ibn Caspi *Menorat Kesef*, bei Kirchheim zu Caspi's Comm. zum Moreh S. X.

Was Farabi unter «Zweck» oder «Tendenz» (غرض, ähnlich مقصود, hebr. כוונה, מכוון *Scopus*, *consilium*, Grundidee, und Sinn einer Rede überhaupt) der Schriften verstehe, wissen wir aus dem 2. Kap. der Vorstudien, dessen Überschrift wörtlich mit dem oben zuletzt erwähnten Titel übereinstimmt, bis auf den nicht selten wechselnden Numerus des Wortes Tendenz. Es wäre also möglich unter der مقدمة oder Einleitung zur Philosophie des Aristoteles eben das Schriftchen Vorstudien zu verstehen, welches in den Schriftenverzeichnissen nach der Ueberschrift der HSS. betitelt ist. Die Analyse des Organon oben S. 14 (vergl. S. 84) gehört nicht hieher, aber vielleiht das *Didascalion* über die Rhetorik (oben S. 59); eine Analyse der Metaphysik wird weiter unten genauer beschrieben werden. Ob nun diese zusammen ein Buch bildeten? das möchte ich nicht ohne Weiteres entscheiden. Um so wichtiger erscheint die Vergleichung mit der hebräischen Quelle, welche ich aufgefunden zu haben glaube, und auf deren schliessliche Besprechung ich hier verweise. Es sei nur noch bemerkt, dass dergleichen Wegweiser zu den neu eröffneten griechischen Quellen zur Zeit des Farabi wohl Bedürfniss waren. Man vergleiche z. B. die 5. Schrift el-Kindi's (bei Flügel, Al-Kindi, S. 20 u. 36, vgl. Wenrich p. 174) über die Menge (richtiger: Anzahl)[7]) der Schriften des Aristot. u. s. w., ihre Reihenfolge und... verfolgten höchsten Zwecke (Ideen)» — arabisch für letzteres اغراض — eben so die 6. über die Zwecke (قصد) der Kategorien und ihr Object (موضوعة, nicht «Bestimmung»), n. 86: über die «Aufgaben» (höchsten Ideen) des Buches des Euclid (vgl. Wenrich p. 301); Avicenna über den Zweck عرض der Kategorien (Wüstenf. S. 72 n. 13, combinirt mit Hammer V, 392 n. 13, fehlt bei Wenrich p. 171, obwohl schon bei Casiri I, 272, das 24. Werk); Ibn Zer'a über die Zwecke der logischen Schriften des Aristoteles (Wenrich p. 301, Ibn Abi O'seibia, unrichtig Hammer VI, 390 n. 213! s. V, 297 n. 37); Ibrahim ben Sinan über die اغراض (*scopo* bei Wenrich p. 303, und so Chwolsohn, Ssabier I, 577) des Almagest.

3. Abhandlung über die Übereinstimmung zwischen den Ansichten des Plato und Aristoteles, *C.* 46 bei Wenrich p. 124: اتّفاق ارا; in der HS. des *Brit Mus.* 425, 5: في الجمع بين ارا, eine an sich unbedeutende Abweichung, welche jedoch die Unsicherheit der Titel im Allgemeinen beweist. Von diesem, 18 Bl. starken interessanten Schriftchen erfahren wir aus dem Catalog leider nichts als den Anfang der einleitenden Formel: Lob sei Gott u. s. w. Offenbar hat *O.* 49 **Hippocrates** für Aristoteles, was Wenrich nicht angiebt.

4. Widerlegung des Galen insofern er die Worte (Bücher?) des Aristoteles gegen ihren Sinn auslegte, *O.* 37, was Hammer: «in Betreff des Aussatzes missverstanden» übersetzt! Der Titel ist abgekürzt *O.* 22 und selbst bei Wenrich p. 274, so dass die

---

7) كمية, vergl. den Titel eines Catalogs der Schriften Galen's bei Wenrich p. 271.

Beziehung zu Aristoteles wegfällt, und man natürlich an ein medizinisches Thema denken würde. Abdollatif widerlegte ein Werk des Ali Ibn Ridhwan (*vulgo* Rodhwan) über die Differenzen zwischen Galen und Arist. (Wenrich *l. c.*), welches vielleicht auf Farabi Bezug nahm. Ich habe bis jetzt kein ausdrückliches Citat einer polemischen Schrift Farabi's gegen Galen gefunden Dem im Westen lebenden Averroes (*de part. anim.* II Cap. 46) ist wohl das Werk des Farabi nie zu Gesicht gekommen. Seine Worte (*de part. anim.* IV Cap. 10 f. 98 col. 4 *l.* 59): *Et jam argumentavit Alpharabius contra Galenum in hoc loco tractatu quodam prolixo et claro* klingen nicht wie eine directe Anführung; hingegen erfahren wir aus zwei Citaten des Maimonides etwas Näheres über die Materien des Angriffes, und ergiebt sich aus dem einen, oben (*A.* IV) weitläufig besprochenen, dass F. u. A. in seinem grossen Commentar über *Anal. prior.* einen scharfen Ausfall auf Galen machte, worin es sich um ein methodisches Princip handelt.

Kürzer aber nicht minder belehrend ist die Bemerkung im Führer (II, 15, Bl. 33^b ed. Munk, französ. Übers. S. 125), dass Farabi über Galen gespottet, weil er die Frage von der Weltanfangslosigkeit für zweifelhaft erkläre; die Himmel seien unzweifelhaft ewig, das innerhalb derselben Befindliche entstanden, vergänglich. — Palquera, der Commentator des Maimonides, erklärt sich (S. 99) für Galen! In seinem *Mebakkesch* (14^b) hingegen will er gehört haben, dass Galen «in seinem Alter» ein Buch verfasst habe, aus welchem seine Unwissenheit in der Physik hervorgehe, und dass man sich also nur in medicinischen Dingen auf ihn verlassen dürfe. Die Stelle wird daselbst ausführlich mitgetheilt. Mose Narboni (Commentar Bl. 32) meint, das betreffende Buch des Farabi sei so bekannt gewesen, dass Maimonides es nicht für nöthig hielt, dasselbe näher zu bezeichnen, ihm selbst sei es nicht vorgekommen (oder es habe sich nicht erhalten). Maimonides ist wohl die Quelle des Simon Duran (*Keschet u-Magen* Bl. 21^b)[8]), der noch hinzusetzt: «Auch schrieb er, dass die Prophetie Sache der Einbildungskraft sei, die Philosophie Sache der Intelligenz, er glaube an den Ausspruch des Propheten nicht, wenn er (selbst) ihn nicht durch die Kraft (oder in der Kraft) seiner Intelligenz finde; daher glaube er auch an die Schöpfung nicht, wenn es auch ein Prophet sagt, wenn die Intelligenz es nicht fordert.» — Die Differenzen des Aristoteles und Galen werden gewissermassen sprüchwörtlich in einer Aphorisme des Ibn Maseweih (s. Virchow's Archiv Bd. 37 S. 278).

5. Buch der Vermittlung zwischen Aristoteles und Galen, *O.* 74. (Hammer liest falsch: Chalid); Wenrich p. 301. — Vielleicht zusammenhängend mit dem vorigen, wenn nicht gar identisch?

6. Buch der Widerlegung **Ja'hja's (Johannes) des Grammatikers**, in dem worin er dem Aristoteles widersprach, *O.* 39, fehlt bei Wenrich, weil *C.* 21 so verkürzt ist,

---

8) Im gedruckten Texte fehlen zwei Wörter.

dass auch Hammer: «Widerlegung eines Syntaktikers» übersetzt[9]). Ob dieser Titel nicht aus Citaten von polemischen Stellen entstanden sei, wie z. B. die oben (*D.* 33) und unten (*b.* 2) angeführten, mag dahingestellt sein. Über Joh. Philoponus (der hier gemeint ist) nach arabischen und hebräischen Quellen s. den Anhang V dieser Abhandlung.

7. Über die dem Aristoteles beigelegten Behauptungen in Bezug auf die Philosophie, abgesehen von ihrer Rechtfertigung und ihrem Beweis, *O.* 91. — دعاوى heisst *causa juridica* und erscheint neben بيانات *probatio*(*nes*) z. B. bei Hagi Khalfa V, 83 n. 10110; wornach Uri I, 188 (vgl. meine Briefe an Boncompagni p. 29) zu berichtigen.

b) *Einzelne Schriften* (Commentare und Compendien).

1. Logische s. oben unter *A.*
Ethische s. oben unter *B.*

2. Physik. Einen Commentar in Form von Notizen hat *O.* 22; *C.* 35 giebt diese Form nicht an; *O.* 103 der berliner HS. hat noch ein «Buch der *auscultatio physica*». Im Verzeichniss der Schriften des Aristot. bei el-Kifti (Casiri I, 244) ist Farabi als Commentator der Physik nicht erwähnt; Wenrich p. 173 nennt bloss den Namen; Wüstenfeld führt als op. 14 eine hebr. Physik auf, welche nach Schmölders (*Essai* p. 214) dem Gazzali gehört (vgl. Hebr. Bibliogr. 1859 S. 296). Nähere Nachweisungen werden hier nicht überflüssig sein.

Im Verzeichniss der Übersetzungen **Gerard's** von Cremona (bei Boncompagni: *Della vita e delle opere di Gherardo etc. Roma* 1851 p. 6 *l.* 6) erscheint eine «*Distinctio Alfarabii super librum Aristotelis de naturali auditu*», deren Auffindung in einer HS. zu wünschen wäre. In dem Titel vermuthe ich einen Arabismus, etwa تبيين oder dergleichen. Maimonides (Führer II, 19 Bl. 43^b Z. 2) führt aus den Glossen (חואשי) zur Physik an, dass die Sphären durchsichtig sind[10]), aber nicht die Sterne; Samuel Ibn Tibbon übersetzt תוספותיו «Additamenta» — und so, ohne Angabe der Quelle, bei Gerson ben Salomo: *Schaar ha-Schamajim* Buch XIII Bl. 61 col. 4 ed. Ven. — Palquera (Comm. S. 102) übersetzt באורו Commentar.

Nur verhältnissmässig sehr wenige Stellen im grossen Commentar des Averroes zur Physik können mit Sicherheit, oder mit Wahrscheinlichkeit, auf einen Commentar des Farabi bezogen werden; um so weniger, als Farabi auch einzelne Abhandlungen schrieb, die gewissermassen Excurse zur Physik bilden, und welche Averroes kennen mochte; wie wir es z.

9) Ueber نحو s. Zenker zu Categor. S. 10; vgl. Jos. Kimchi bei Lebrecht, *Notae ad Kimchii Lex.* p. 14 (XXVI), und Asulai, Bibliographisches Wörterbuch, I Bl. 182^b ed. Benjakob.

10) תרשף; der hebr. Uebersetzer hat dafür ספירי «sapphyrisch»; vgl. oben *B.* A. 9^b. Das bei Palquera S. 102 im Druck verstümmelte אבות לנוף, muss אבתלאף heissen, s. Kirchheim zu Caspi S. 146, Munk, *Guide* p. 159, wo über das angeführte Werk keine weitre Nachweisung gegeben wird.

B. oben (*D.* 33) von der Abhandl. von den veränderlichen Dingen nachgewiesen. Es hat jedoch etwas Missliches, einzelne der unter *D* verzeichneten Titel hervorzuheben, da Inhalt und Form leider bei nur zu vielen ganz unsicher ist. — Die einzige, mir bei flüchtigem Blättern aufgefallene sichere Stelle ist die zu *lib.* III *summa* 3 cap. 6, *Comma* 60 (f. 53 col. 3 *l.* 10), wo es ausdrücklich heisst: *additio igitur mensurae procedet in infinitum, sicut ejus diminutio, et hoc esse possibile apparet ex verbis Alfarabii super hunc librum et ex verbis Avempace;* wobei man zugleich an die Abhandl. über das Theilbare u. s. w. (*D.* 22) erinnert wird. Lib. IV *s.* 1 *c.* 9, *Comma* 43 (f. 66, col. 2 *l.* 47 über den Ort des Himmels) liest man: *Et videtur mihi quod hoc, quod narravit Avempace, est opinio Alfarabii, Alfarabius nempe est, qui posuit se contradicentem quaestionibus* **Joannis**, *et una illarum quaestionum est ista, quae invenitur in libris* (!) *nostris, sicut invenitur* (!) *ex verbis Avempace, et non incidit in manus nostras.* Für *in libris nostris* hat die hebräische (unedirte) Übersetzung richtiger *in terris nostris*, und für das zweite *invenitur*, *videtur*, für *quaestionibus* ist das hebr. ספקותיו wörtlich *dubitationibus* keine Variante, sondern nur verschiedene Ausdrucksweise. Nicht ganz sicher ist die Stelle VIII *s.* 1. *c.* 1 Ende com. 4 f. 155 col. 3 *l.* 10: *Et hoc quod dicunt Loquentes* [Mutekellimin] *nostrae legis, imo involventes* [d. h. verwirrend] *quod possibile est provenire actionem novam etc. est sermo sophisticus et deceptivus. Dico secundum hanc expositionem intellexit Alphara. et alii hoc capitulum, s. quod induxit definitionem motus ad declarandum potentiam esse ante actum, et non est proprium motui, sec. quod est motus etc. Secundum autem nostram expos. induxit definitionem motus, ad declarandum quod motus est in moto etc. Et secundum hoc invenimus Alex. in suo libro de principiis inducere definitionem motus, ad declarandum motum esse aeternum.* Vgl. den Anhang über Philoponus.

Das zweite Citat führt uns auf eine weitere, noch auszubeutende Quelle, den Commentar des Ibn Badsche zur Physik, auf welchen Averroes nicht selten, mitunter in längeren Digressionen Rücksicht nimmt, und dessen Verhältniss zu den im Bodl. Cod. bei Uri 499 befindlichen Abhandlungen über die Physik unbekannt ist, da dieser Codex überhaupt noch nicht näher untersucht worden[11]). Es ist hierbei zu beachten, dass nach dem Zeugniss Ibn Tofeils (Vorr. zu Hai) die erhaltenen Schriften Ibn Badsche's den Character der Flüchtigkeit und Unvollständigkeit an sich tragen — ähnlich denen Farabi's. Maimonides verweist in einem Briefe an Samuel Ibn Tibbon in Bezug auf die schwierige Unterscheidung von Kraft und Möglichkeit auf den Kommentar des I. B. zur Physik[12]), und Hillel b. Samuel, der in Spanien und Italien in der zweiten Hälfte des XIII. Jahrh. lebte, sagt ausdrücklich, dass er «die Erklärungen des Ibn Roschd und Ibn ʿSaig» besitze und über jene Frage für

11) Bei Wüstenfeld S. 94 op. 17, richtiger zu op. 4—7 und 10. — Zu spät für eine sofortige Benutzung erfuhr ich, dass die HS. Wetzstein I, 87 der hiesigen k. Bibliothek unter verschiedenen philos. Schriften des Ibn Badsche auch einen Theil des Commentars (oder der Erläuterungen) zur Physik enthalte.

12) In der Sammelschrift *Taam Sekenim* S. 76, wo das Wort הטבעי in der Bodl. HS. nicht steht (vgl. *Catal. l. h.* p. 2490, 6). Vgl. auch oben *D.* A. 28*b*, und Caspi, unten Anm. 14.

seine Eschatologie benutzt habe[13]). Anderswo bemerkt Maimonides (Führer II, 24 Bl. 53[b] und Munk, Übersetz. p. 193), dass Abu-Bekr Ibn es-ʿSaig in seiner Abhandlung zur Physik (כלאמה פי אלטביעיאת, hebr. בדבריו בטבעים) zweifle, ob Aristoteles die Excentricität der Sonne gekannt habe[14]). Jüngere Citate dürfen jedoch nur mit Vorsicht benutzt werden. So citirt Narboni, im Commentar zu Gazzali, Physik, (I, HS. München 110 Bl. 129) aus Ibn es ʿSaig's Physik die Stelle über den Ort des Himmels vielleicht nur aus Averroes zu IV, Comm. 43. Es ist hier der Ort, ein Missverständniss aufzuklären, welches von allgemeiner Tragweite ist. Wilhelm von Auvergne (st. 1248) citirt die Ansicht, dass Gott der Geist des Himmels sei[15]) zweimal, und zwar zuerst (I, 713) aus *Abu-Bacer Sarrasenus in expos. auditus*, dann (I, p. 801) aus *Abumasar Sarrasenus in libro expositionis auditus Aristotelis*. Jourdain (p. 324 ed. I, deutsch v. Stahr S. 272) bemerkt, dass beide Namen unrichtig seien, und schliesst daraus, dass die Commentare des Averroes bereits zu jener Zeit bekannt waren. Man kann den Schluss zugeben, aber der Vordersatz beruht auf einer doppelt irrthümlichen Voraussetzung, welche Renan (Averroes p. 180, 181) zur Hälfte deutlicher ausspricht, ohne mit einem Worte auf Jourdain hinzuweisen; er meint: «*Ni Abubacer (Ibn Tofeil) ni Abumasar n'ont composé de commentaire sur la Physique. Abubacer n'a d'ailleurs été connu des scolastiques que par les citations qu'Averroès en a faites*». Wer ist Abumasar? Jourdain und Renan (in dessen Index dieser Name fehlt) scheinen vorauszusetzen, dass Abu Ma'schar gemeint sei, der Astrolog, bekannt als «*Abumazar*», und so auch bei Wilhelm genannt, während es offenbar, gleich *Abumazar*, *Albumasar*, an vielen Stellen selbst des gedruckten Averroes (z. B. unten unter 4), unser Abu-Naʿsr el-Farabi ist, wie umgekehrt *Abunasar* für *Abimasar* vorkömmt[16]), eine Verwechslung, die nur in lateinischen Quellen möglich ist. Anders verhält es sich mit Abubacer, welchen Renan auch p. 161 ohne Weiters neben *Avempace* als Ibn Tofeil hinstellt, und dadurch zu seiner allgemeinen Bemerkung, dass die Literaturgeschichte des Mittelalters nicht vollständig sein werde, bis man aus den HSS. eine Statistik der von den Gelehrten des XIII. und XIV. Jahrh. gelesenen arabischen Werke zusammengestellt haben wird, einen unbeabsichtigten Beleg liefert. Der «Abu-Bekr» älterer arabischer Autoren, z. B. des Ibn Badsche selbst im Abschiedsschreiben, ist wahrscheinlich Razi[17]), der Abu-Bekr des Averroes und der aus ihm schöpfenden Scholastiker[18]), wenn ein solcher überhaupt ohne nähere Bezeichung vor-

13) *Chemda Genusa*, her. v. Edelmann, Bl. 20[b].

14) Eine HS. hat hier Abu-Nazar für Abu-Bekr, s. *Catal. l. h.* p. 2546, wo ich auf Scheyer's Emendation zu Palquera S. 142 hingewiesen; in der That ist daselbst Abu Nazar sicherlich ein Fehler für Abu Bekr; denn das Citat findet sich in dem «Abschiedsschreiben» Bl. 106 der Leipziger HS. Vgl. auch oben *A*. Anm. 57. — So hat Caspi, Comm. Moreh S. 86 Abu Bekr, die HS. München 263 f. 27 Abu Nazar.

15) Das heisst wohl so viel als der Beweger des Fixsternhimmels? Gersonides citirt für diese, von ihm widerlegte Ansicht Averroes' Commentar zur Metaphysik, wo sie als die des Aristoteles vorgebracht werde (vgl. oben unter *B*, 4). Joel (Lewi b. G. S. 68) übergeht diese Controverse. Zur Sache vgl. die Commentare zu Maimonides II, 4 ff.

16) *Intorno ad alcuni Matematici etc. lettere di M. Steinschneider, Roma 1863, p. 13 nota 9.*

17) Vgl. oben *C*. A. 10.

18) Z. B. Albert M. *de unitate intell. contra Averr. C. III via 7* zu Ende (p. 222 ed. 1651). . *cujusdam Mauri qui vocatur Abubacher — ib. via 28* (p. 225) . . . *qui voca-*

kommt, ist wohl nirgends der wenig ältere Zeitgenosse: Ibn Tofeil; wobei jedoch beachtet werden muss, dass die Uebersetzer ins Lateinische mitunter die bekannteren Bezeichnungen Farabi und Avempace für die Vornamen gesetzt haben, — welche beide übrigens im Arabischen, wie im Hebräischen (ابوبكر ابو نصر אבו בכר אבו נצר) einander ähnlich sind.

3. Ueber Entstehen und Vergehen, in keinem der Verzeichnisse zu finden; ohne Zweifel ist die Bearbeitung des betreffenden aristotelischen Buches gemeint bei Averroes: *de anima* III Com. 36 f. 178 col. 2 (Uebersetz. des Mantinus): «*Et videtur quod Alfarabius concedat hoc in suo libro de Generatione et Corruptione, cum ibi ponat modum, quo dissolvantur huius modi intellectus medii, quorum esse diximus intercedere inter intellectum speculativum, et intellectum agentem.*

4. Commentar über das Buch vom Himmel und der Welt des Aristoteles [in Form von Notizen], *C.* 38, *O.* 23; Wenrich p. 173. Directe Citate aus dem Werke sind schwer nachweislich; die Anführungen des Averroes im Commentar und in der Paraphrase können sehr wohl aus andern Schriften entnommen sein, wie z. B. auf Farabi als Logiker Bezug genommen zu sein scheint in folgenden beiden Stellen: Comm. I Com. 15 f. 6 Col. 4: *Haec autem est ex propositionibus, de quibus dixit Albumasar, quod non inducunt ad primae certitudinis ordinem; sed tamen nullus sensus contradicit eis neque ratio.* Das. Com. 22 f. 9 col. 2 *l.* 35: *Et est super ea ratio testatur visui, et visus rationi, et circa tales propositiones, in eis dixit Albumasar, quod fides est propinquissima veritati certae* (folgt die Stelle über Galen's Ansicht in seinem Buch *Demonstr.*, s. *A*, IV). Auf eine Erklärung zur betr. Stelle bezieht sich vielleicht Averroes *de coelo* II. Comm. 15 f. 49 col. 2 (warum die rechte Seite des Himmels die östliche): «*et forte hoc putavit Albumasar.* Ganz unsicher und vielleicht der Physik u. dgl. angehörig ist die Stelle das. IV. Com. 22 f. 115 col. 2 über die Localbewegung der Elemente: *cum aliqua pars olei fiet ignis ab aliquo igne, ut Alfarabius dixit, statim cum forma ignea pervenerit, acquiret de motu locali, secundum quod acquiret de aliis accidentibus etc.* Ferner in der Paraphr. *de coelo*, *l.* I f. 135 col. 3 *l.* 59:.. *liquido nimirum legitur in expositione Themistii super Coelum et Mundum coelesti corpori non dari subjectum, sic Albumazar suam de hoc sententiam aperuit, hunc Aristot. fuisse intellectum enuntians.* Das. II Cap. 10 f. 136 col. 3 *l.* 39: *Quod si quis Aristotelis sermonem non ad hunc sensum audire voluerit, inevitabiles dubitationes contingant necesse erit, quemadmodum Abunazari et aliis contigisse novimus.*

5. Commentar des Buches der Meteore in Form von Notizen, *C.* 40 *ms.* *O.* 24.

6. Ueber das Verhältniss der oben (*D.* 36) erwähnten Schriften über die Seele und Glieder der Thiere (vgl. oben unter *A.* 4) zu denen des Aristoteles ist mir nichts Näheres bekannt.

---

tur Abubacher, quem alio nomine quidam Haly vocant; und daher *ib. via 30 . . de verbis HalyAbubacher* — weiss ich nicht zu erklären, wenn nicht etwa durch eine Confusion mit *Abu Ali* d. i. *Avicenna?*

7. Abhandlung über die Tendenz des Aristoteles in jedem [einzelnen] Tractat seines, durch Buchstaben bezeichneten Buches, d. i. der wahre Nachweis seiner Tendenz im Buche der Metaphysik.

So ist der, von Hammer bis zur Unverständlichkeit entstellte Titel bei *O.* 91 zu übersetzen; bei Wenrich p. 301 (zu 174) kurz: *De Aristotelis scopo in metaphysicorum libris.* Die Bezeichung der Bücher der Metaphysik durch Buchstaben, d. h. durch das griechische Alphabet, ist hier wahrscheinlich darum hervorgehoben, weil auch Araber (und Juden) diese Bücher sehr häufig nach den Buchstaben bezeichnen und citiren. Den kürzeren Titel hat die HS. *Leyden* 930 (1002,6), welche Wenrich (p. 135) als «anonyme Uebersetzung» aufführt, nicht ohne an der Ueberschrift Anstoss zu nehmen, aber auch ohne später den Autor zu erkennen, an welchem um so weniger gezweifelt werden kann, als auch der «*Tractatus de Metaphysicis*» in der HS. des *Brit. Mus.* 425,2 (4 Bl.) denselben Titel hat (für ما ما lies علم ما); aber der mitgetheilte «Anfang» (richtiger Ueberschrift und Anfang) lautet: «Vorzügliche Abhandlung des ... über die Tendenzen des Weisen in jedem Tractate des Buches, welches durch Buchstaben bezeichnet ist, das ist der wahre Nachweis der Tendenz des Aristoteles im Buche der Metaphysik. Er [Farabi] spricht: Unser Zweck in dieser Abhandlung ist der, dass wir hindeuten auf die Tendenz, welche verfolgt das Buch des Aristoteles, genannt Metaphysik». Meine Vermuthung bestätigt nunmehr der neue Leydener Catalog (III, 314 N. 1442), welcher das Schriftchen als eine «*Introductio in Metaph.*» bezeichnet. Eine hebräische anoyme Uebersetzung dieser Sciagraphie befindet sich in der Bodl. HS. *Oppenh. Add. Qu.* 10 Bl. 128^b, mit der Ueberschrift: מאמר אבונצר אלפראבי בכונת אריסטו בספרו מש״ה «Abhandlung des A. A. über die Tendenz des Aristoteles in seinem Buche Metaphysik». Der Anfang, den ich vor mehr als 10 Jahren notirte, lautet übereinstimmend mit Obigem: «Unsre Absicht in dieser Abhandlung ist es, dass wir belehren[19]) über die Tendenz, welche begreift das Buch des Aristoteles genannt Metaphysik, und über die ersten (hauptsächlichsten) Theile desselben. Denn viele Menschen sind auf den Gedanken gekommen, dass die Wege [l. Worte? حوى ist Inhalt] dieses Buches die Rede über den Schöpfer, gelobt sei er, und über den Intellect, und was demselben in der Seele verwandt ist (oder beigelegt wird), dass also die Wissenschaft der Metaphysik und die Wissenschaft der Einheit Eines der Zahl nach sei. Daher finden wir, dass viele unter den Forschern (Speculirenden) verwirrt und erstaunt sind, wenn sie den grössten Theil seiner Worte darin von dieser Tendenz rein (entblösst)[20]) finden; es sei denn im XI. Tractat, dessen Zeichen *Lamed*. Wir finden aber von den Alten keine Abhandlung zur Erläuterung dieses Buches nach seiner (richtigen) Weise (אופניו), wie es die Art der Bücher ist. Wenn wir aber [Etwas] finden, so ist es das Wenige des **Alexander** über Tractat *Lamed*, unvollstän-

---

19) שנורה, arab. نزّل

20) נקי מן, wie ערום מן = خالى عن oder مبرأ «*liber*» *a* (bei Schmölders, *Docum.* p. 74).

dig, und von **Themistius** vollständig[21]); was die übrigen Tractate betrifft, so sind sie entweder nicht commentirt, oder nicht auf unsre Zeit gekommen, obwohl es scheint, wenn man die Schriften der späteren unter den Peripatetikern (ההולכים) liest, als ob Alexander es [das Buch] vollständig erläutert habe. Wir aber wollen die Tendenz andeuten, welche jeder einzelne Tractat umfasst. Wir sagen also: die Wissenschaften sind theils besondere, theils allgemeine; die besonderen Wissenschaften sind diejenigen, deren Gegenstände ein Theil der Existirenden u. s. w.» — Es wird hier zunächst das Verhältniss der «göttlichen» Wissenschaft zu den andern Wissenschaften, — auf ungefähr 2 Seiten — behandelt; dann folgt ein ganz kurzer Index von *XII* Büchern, anfangend: «der I. Tractat dieses Buches enthält eine Art von (על דמיון) Einleitung, Eintheilung des Buches und die Beziehung der Theile [Arten] aller Ursachen zur ersten Ursache;» Ende (Bl. 129). «Tractat XII über die natürlichen und mathematischen (למודיות) Principien. Dies ist die Erläuterung der Tendenz dieses Buches und seiner Theile». Identisch ist offenbar das «Compendium der Tractate der Metaphysik (קיצור מאמרי של מש״ה) in Cod. *Leipzig* 40 h^2 bei Delitzsch, ferner: *De quadam Aristotelis sententia in metaphysicis* in Cod. *Paris a. f.* 356,4 (bei Wüstenfeld op. 18), im neuen Catalog n. 989; aber eben so wie 915,3 (Orat. 120) unvollständig.

Auf dieses Buch bezieht sich offenbar eine von Avicenna selbst erzählte Anekdote aus seiner ersten Studienzeit, in welcher sich auch die Bedeutung desselben kundgiebt. Avicenna hatte sich vergeblich mit der Metaphysik des Aristoteles abgequält und das Unverstandene auswendig gelernt; da führte ihm ein glücklicher Zufall unser Buch zu, welches er von einem Buchhändler für 3 Drachmen kaufte, und seine unverhoffte Freude gab sich in frommen Spenden kund. Ibn Khallikan im Art. Avicenna (bei Slane I, 441) übergeht diese Anekdote und so auch Munk (*Mel.* p. 353). In der *Vita* des «Sorsanus» (Dschordschani s. *A.* A. 44), welche den *Opp. Avicenna* vorgedruckt ist, heisst es: *Erat quidem liber quem Albumazar Alph. in declaratione divinae scientiae scripserat;* und selbst Wüstenfeld S. 66 (nach ihm auch Ritter, Gesch. d. Phil. VIII, 21) spricht von einer «Erklärung» der Metaphysik. Hingegen liest man bei Hammer (V, 373): «und fand, dass es das Werk des Philosophen Ebi Nassr aus Farab, dessen Titel die Zwecke (nämlich des Plato und Aristoteles)». Ob diese Einschaltung, welche dann (S. 390) geradezu als bezeugte Thatsache vorgebracht wird, auf einer Combination beruhe, lasse ich dahingestellt. Im Texte des Kifti (HS. *B.* Bl. 165, *M.* Bl. 153^b, bei Casiri I, 269, col. 1 lin. 5, ist eine Lücke angedeutet) und eben so bei Ibn Abi O'seibia (HS.) und Abu'l Faradsch (*Hist. Dynast. ed. Pocock* p. 351, lat. p. 230) heisst es ausdrücklich وهو كتاب ابى (لابى) نصر الفارابى فى اغراض كتاب مابعد الطبيعه «es war das (ein) Buch von A.. über die Zwecke des Buches der Metaphysik». — Bei Sakhavi[22]) liest man: «die Erklärung der Zwecke dieses Buches [Metaph.], aber von Abu Nassr (al-Farabi) ist ein Schlüssel dazu».

---

21) Vgl. Averroes bei *Rose* p. 146.

22) Deutsch bei Haarbrücker (Programm, S. 24).

Es fragt sich nunmehr, wie sich hierzu verhalte:

Das Buch über die göttliche Wissenschaft *C.* 44 (ungenau bei Hammer: B. der Metaphysik), oder «Wort über u. s. w.» *O.* 69? Vgl. auch das Buch gegen Razi N...

8. Ein Wort aus seinen Dictaten, da er gefragt wurde über das, was Aristoteles von الحال[23]) gesagt, *O.* 99^b, bei Hammer die erste Hälfte zu 99 gezogen, die zweite übergangen.

Abschnitt III.

Excurse und Anhänge.

'SAID

(I. Anmerkung 1. S. 1.)

Die einzige ältere arabische biographische Quelle für 'Said ist meines Wissens ein Artikel des spanischen Geschichtschreibers *Ibn Baschkowal* (schr. 1140), welchen Casiri (II, 142) excerpirt hat. Er heisst dort 'Said ben A'hmed ben Abd 'or-Rahman ben Muhammed ben S'aid, mit dem Beinamen Abu'l-Kasim: die Familie stammte aus Cordova, er selbst war geboren in Almeria, und Richter in Toledo [nicht Richter von Cordova, wie Hammer III, 342 u. Flügel, Al-Kindi S. 16], wo er am 4 Schewal 462 (16. Juli 1070) starb. Casiri nennt 2 Werke: *Hispaniae Annales* und *Mahometanorum Historia in Epitomen contracta*, und setzt hinzu: «*Hanc porro Historiam*, *quam refert Gregorius Abulpharagius in Hist. Dynast.* p. 100. *Eduardus Pocockius etc. Latine convertit et notis eruditis illustravit*». Das kann nur ein Schreib- oder Druckfehler sein, da *quam* hinter *Hist. Dynast.* gehört. Noch weniger richtig scheint es, wenn Casiri anderswo (I, 204 Cod. 694,6) eine Abhandlung über die Gattungen der Wissenschaften von Abu Abd Allah Muhammed ben Said (?ساعد?, Casiri setzt noch «ben Saed» vor Muhammed!) dem Richter in Toledo beilegt, dem Vf. der *Historia Nationum*, und hinzusetzt: *Eum Abulpharagius in sua Historia saepius laudat, ex eoque non pauca desumsit.* Im Index zu Bar-Hebräus sind nur 2 Stellen p. 100 und 160 angegeben, wo 'Said Ibn Ahmed der Andalusier, Richter von Toledo, ohne Titel einer Schrift, als Autorität angeführt wird, und es war mir schon an sich sehr zweifelhaft, ob Bar-Hebräus, der sonst meistens jüngere Quellen, namentlich el Kifti (s. A. 4) excerpirt, hier ein Werk benutzt habe, welches verloren scheint. Eine erwünschte Gewissheit brachte mir ganz unerwartet die Münchener arab. HS. 242 (Prunner 7), über welche

---

23) Ueber حال (und احوال) vergl. *Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 170; vgl. Munk, *Mél.* p. 328. — Flügel vermuthet (in einer Privatmittheilung), dass الحار zu lesen, und von der Wärme die Rede sei. Ich glaube, dass dann wohl eher die abstracte Form gewählt wäre. — Ibn Adi, der Schüler al-Farabi's, verfasste eine Abhandlung, dass die Wärme (الحرارة) des Feuers nicht eine Substanz des letzteren sei. — Bei der Isolirung des Titels wage ich keinerlei Uebersetzung.

gleich das Nothwendigste folgen mag. (Das Nachfolgende ist vor Erscheinen des Catalogs geschrieben, aber durch denselben nicht überflüssig). Sie enthält eine Abschrift des zu besprechenden Werkes von el-Kifti vom J. 1262 (1846), und zwar soll diese Copie des كتاب التاريخ aus einer Abschrift des Autographs vom J. 647 sein (Bl. 164). Es folgen dieselben Stücke, nämlich die Erzählung des Thakafi von Avicenna, und das Leben des Kifti, Verf. des تاريخ الحكما, von seinem Bruder im J. 648, wie in Cod. Gol. 159,1 (Bei Dozy, Catal. II, p. 289). Dann folgt (Bl. 166[b]) تعليقات من كتاب التعريف بطبقات الأمم vom Kadhi Abu'l Kasim 'Said ben Ahmed etc. wie im *Br. Mus.* Cod. 281 und in Leyden Cod. Gol. 159,2 (bei Dozy *l. c.* p. 146), wesshalb ich vermuthe, dass dieser Auszug schon frühzeitig dem des Kifti angehängt worden und vielleicht so dem Bar-Hebräus zugänglich gewesen. Ich habe die HS. im October 1865 erhalten, und konnte den Abschluss dieser Abhandlung nicht so lange aufhalten, bis ich das Schriftchen ganz durchgelesen; aber schon ein flüchtiges Blättern führte zu nachfolgenden Resultaten. Die Stelle bei Bar-H. Text 159—161 Z. 10 للعناية به (lat. p. 100—101 Ende des Absatzes bis [exclus.]: *Atque hic status*) ist fast wörtlich excerpirt, d. h. gekürzt aus HS. Bl. 173[b] bis 175—wo z. B. der Dichter الثعلب العبدى genannt ist, auch ein anderer Vers, und die Schrift des Ahmed ben Daud ed-Dineweri über Witterungskunde (انواء) citirt wird (vgl. Meyer, Gesch. d. Botan. III, 165; H. Kh. VII, 1081 n. 3087 u. *Fabricius*, B. Gr. XIII, 43). 'Said, der den Arabern die Naturbegabung für die Philosophie abspricht, fährt fort: «Ich kenne auch keinen echten Araber (من صميم العرب), der darin berühmt wäre, es sei denn Abu Jusuf Ja'akub ben Ishak el Kindi»—ein beachtenswerthes Zeugniss gegenüber den noch immer auftauchenden Zweifeln an dem Ursprung dieses Philosophen (vgl. selbst Renan, *phil. perip.* p. 62)—«und Abu Muhammed el-Hasan ben Muhammed (*sic*) el-Hemdani»[1]). Diese Stelle hat eine gewisse Bedeutung, da man hier wohl den Namen des Farabi erwartet hätte.—'Said geht nun zu geographischer Beschreibung über.—Die zweite Stelle des Bar-Hebräus (Text p. 246, lat. p. 160) ist sehr frei nach Bl. 176 der HS. wiedergegeben, wo z. B. die Namen Plato, Aristoteles, Hippocrates, Galen, Euclid, Ptolemäus genannt sind. Die angeknüpfte erbauliche Betrachtung über den Beruf der Gelehrten ist zum Theil aus HS. Bl. 168[b] angeflickt! Das Nachfolgende ist wahrscheinlich aus el-Kifti[2]).

---

1) Fol. 170 (unter Chaldäer) wird als Autorität für die Höhe (5000 Ellen) des babylonischen Thurms (vgl. Weil, Legenden S. 77, bei Beer, Leben Abraham's S. 107 A. 73) angeführt: «Abu Muhammed al-Hasan ben Ahmed ben Ja'akub el-Hemdani genannt ابن ذى الدميمنة (*sic*), Verfasser der Bücher الاكليل, اسرار الحكمة und andrer». Also ist der bei H. Kh. I, 76 angeführte Hemdani sicher der unsere und die Stelle im Index VII, 1168 n. 6327 nachzutragen. Dieser Polyhistor starb 334 H. ($9^{45}/_{6}$), s. Flügel, Gramm. Schulen S. 220, wo der Titel سر الحكمة wie bei H. Kh. III, 591 n. 7111; vielleicht ist aus Confusion beider Titel auch unter dem *Secretum secretorum* des Aristoteles bei H. Kh. III, 591 n. 7102 «Yemeni» genannt (fehlt im Index p. 1249). Den in unserer HS. sicher corrumpirten Beinamen finde ich nirgends; vielleicht ist אבן אבי דמינה (bei Ibn Esra in der, wahrscheinlich älteren Recension des astrolog. *Taamim*, s. Hebr. Bibliogr. 1860 S. 33) das Richtige?

2) Den bekannten Traum des Ma'amun (Wenrich p. 24—5) erzählt schon Ibn Nedim bei Kifti HS. *B.* Bl. 15[b], *M.* Bl. 14[b].

Eine kurze Analyse dieses Auszuges hat Gayangos (*Hist. of the Muh. Dyn. I*, Append. p. XXXIX) nach der HS. des *Br. Mus.* gegeben, welche die nachfolgenden Bemerkungen nicht überflüssig macht. Nachdem von sieben Nationalitäten und Sprachen: Persern, Chaldäern, Griechen, Aegyptern, Türken [die Inder hat der Abschreiber Bl. 167^b übersprungen!] und Chinesen eine äusserst kurze Beschreibung gegeben und sämmtliche Völker nach ihrer Cultur eingetheilt worden, werden nochmals Chinesen, Türken und andere Stämme (die dem Vieh gleichen) kurz abgethan, mit Rücksicht auf die 7 Klimata. Zu den Culturvölkern übergehend (168^b) unterscheidet der Verf. die thierischen Tugenden und Talente, und giebt eine reiche Lese von Anwendung derselben in den sprichwörtlichen Redensarten der Araber. Dann folgt eine kurze Culturgeschichte der 8 Culturvölker, nemlich 1. Inder — zum Schluss verweist ʿSaid in Bezug auf ihre Secten auf ein anderes Werk über Secten: كتابنا المؤلف فى مقالات اهل النحل والملل — 2. Perser, 3. Chaldäer, 4. Griechen, (Bl. 171, woraus die Stelle bei Kifti und Bar-Hebräus, s. oben *E*, *a*. S 128—9) 5. Römer (Gayangos findet die letzten beiden Abschnitte für einen Araber zutreffend genug und beachtenswerth), 6. Aegypter, 7. Araber (173^b), woraus die Stellen des Bar-Hebräus. Bl. 176^b beginnt eine Section ohne alle äussere Hervorhebung, jedoch mit den Worten: «Es spricht der Richter ʿSaid, in Bezug auf Andalus und dessen Gelehrte». Sind das die *Annales Hispaniae* bei Casiri? Dem Ende dieses Abschnittes (177^b bis 178^b) ist die Mittheilung über das Schicksal der wissenschaftlichen Schriften bei Gayangos entnommen; doch kann ich die Jahrzahl 460 Hidschra (*G.* p. XLII) in der vorliegenden HS. nicht finden! Hier enden die beiden andern bisher bekannten HSS.; ihr Schreiber hielt es wohl der Mühe nicht werth, fortzufahren. Unsre HS. hat auch der 8ten Nation, den Israeliten, nicht mehr als eine Seite geschenkt, aber auch dieses Excerpt hat zweierlei Bedeutung; einmal wegen der Schlussformel, welche lautet: «Es spricht der Richter ʿSaid am Schlusse seines Buches: Das ist es, was mir bemerkenswerth schien von der Nennung (تسمية) der Gelehrten der Nationen, und der Angabe der geringen Zahl (?بنبذ[3]) تعريف) ihrer Schriften und Werke». Hieraus geht hervor, dass das Werk selbst mehr Nachrichten über Gelehrte enthielt. Anderseits wird sich weiter unten eine vermuthete Identität des Verfassers aus dem letzten Abschnitt bestätigen. Einzelnes aus diesem Schriftchen hat Hagi Khalfa in seiner Besprechung derselben 8 Culturvölker (I, p. 67 ff.) aufgenommen (vgl. auch *E*, *a* 1). Er spricht jedoch nirgends von Auszügen, vielmehr bezeichnet er (II, 318 n. 3091, VII, 673 giebt eine blosse Verweisung) das Werk als ein «kleines an Umfang, grosses an Nutzen». Das unrichtige Todesjahr 250 (864/5), auch bei Herbelot, Art. Saed u. Tarif (IV, 17, 383; *Middeldorpf*, *de institutis liter. in Hisp. etc.* p. 17 folgt Casiri), welches schon Gayangos rügt, ist hier und II, 636 n. 4245 unberichtigt geblieben, wo ein anderes Werk unseres Verfassers in dem vorliegenden citirt sein soll, nämlich: جوامع اخبار الامم من العرب والعجم, d. h. Compendium der Geschichte der Nationen, der Araber und Barbaren, nach Flügel: *Historia*

3) Oder etwa im Sinne von منبوذ Benennung?

gentium Arabiae et Persiae in unum collectae, letzteres jedenfalls ungenau. Ich habe bis jetzt weder diesen Titel, noch die Stelle über die astronomischen Beobachtungen unter Maamun (829—33) gefunden, welche H. KH. III, 465 citirt (wo für الفاضل wohl القاضى zu lesen ist). Ibn Khallikan im Art. Farabi (p. 71 Z. 12 ed. Wüst.) nennt das Werk des «Abu'l-Kasim ʿSaid Ibn Abd or-Raʿhman Ibn ʿSaid el-Kortubi zuerst طبقات الحكماء, was Slane (III, 315) *Classified list of Philosophers* übersetzt; am Ende des Artikels (p. 72 *l. Z.*) wird in Bezug auf Matta ben Junus (s. unter *D.* Anm. 11) das Buch طبقات الاطبا (*Classified list of physicians*)» des «Ibn ʿSaid» citirt. Slane hebt diese Abweichung nicht hervor, welche auf Irrthum oder falscher Auffassung des zweideutigen حكماء beruht (vgl. Pocock zu Bar-Hebräus p. 340 in Bezug auf das Buch des Kifti); Wüstenfeld ignorirt die 2. Lesart im Index der Quellen p. 72. Anders lauten die Titel bei Makkari in der Specialstelle (II, 123 des arab. Textes, I, 194, bei Gayangos, *Hist. of the Muh. dynast.* I, 194) nämlich كتاب التعريف باخبار علماء الامم من العرب والعجم und جامع اخبار الامم, also «Buch der Belehrung über die Geschichten der Gelehrten unter den Arabern und Barbaren (Nichtarabern)», und «Sammler der Geschichten der Nationen». Auch hier setzt Hammer (Litgesch. VI, 570, wo das Jahr 1167 Druckfehler für 1067) Araber und Perser für عرب und عجم, während es offenbar im weitern Sinne zu nehmen, und des Reimes halber gewählt ist, wie in dem bei Makarri folgenden القصل والامم des Ibn Abdol-Berr (bei Hammer VI, 571: des Vorsatzes und der Völker u. s. w., s. H. Kh. IV, 517 n. 9431; zu berichtigen nach Gayangos I, 474 und im Index VII, 1116 n. 4335 = p. 1012 n. 1568); anders z. B. im Titel des Miskeweih (st. 1030) ادب العرب والفرس H. Kh. I, 213 n. 310. Doch ist wohl zu beachten, dass Makkari selbst (I, 905 n. 270) das كتاب طبقات الامم citirt. Gayangos p. 474 spricht von einem تاريخ صاعد in der Bodleiana, welches bis zum J. 1230 geht. Sollte vielleicht dieses Geschichtswerk von Ibn Saʿid (سعيد) sein?[4]) Nach der Anmerkung bei Hammer VI, 570 könnte man glauben, dass sich das Geschichtswerk des ʿSaid erhalten habe. Wir besitzen jedenfalls nur einen Auszug, und frägt es sich, ob der Verfasser in diesem Werke selbst oder in einem andern die Biographien gab, welche von verschiedenen Autoren des XIII. Jahrh. benutzt worden sind, wie u. *A.* auch von dem spanischen Juden Abraham Ibn Chisdai (um 1230) im Namen des ʿSaid ben Ahmed, oder ʿSaid Ibn ʿSaid, der Anfang des Artikels Aristoteles[5]) und ein Art. Isak ben Salomo Israeli übersetzt wird (s. die Nachweisungen in *Catal. libr. hebr.* p. 1114; *Catal. Codd. h. Lugd.* p. 260); Munk (*Not. sur Aboul valid* p. 81 n. 2 vgl. p. 207) möchte sogar die Nachrichten Ibn Abi Oʿsei-

4) Ueber Nur ed-Din Abu'l Hasan Ali ben Musa Ibn Sa îd aus Bagdad (st. 1224/5), welcher unsern ʿSaid citirt (bei Chwolsohn, Ssabier II, 741 n. 4, I, 150, fehlt im Index) s. die Nachweisungen bei Amari, *Storia dei Musulm. di Sicilia*, I p. XXXVIII, n. X und XLIX n. XLV; bei Hammer VII, 720 ist nur der Vater: Musa ben Muhammed zu finden.

5) Auch Ibn Abi Osʿeibia citirt unter Aristot. (s. oben I A. 16 und *E.* S. 129) das ..... كتاب التعريف. Aus Kifti's anderweitigen Notizen schöpft zunächst Bar-Hebräus, nicht aus anderen ähnlichen Quellen, wie Renan (*de phil. perip.* p. 35, 42) vermuthet (vgl. oben *A.* IV). Es kommt übrigens auf das Alter der syrischen *vita* an, da sie möglicher Weise aus Bar-Hebr. stammt.

bia's über Jona den Grammatiker auf ʿSaid zurückführen (vgl. Ibn el-Bagunesch bei Hammer VII, 493)

Den Orientalisten blieb unbekannt, was Isak Israeli, der Astronom zu Toledo, im J. 1310 von בן צאעד, dem gelehrten und reichen Mäcen, um 1040 (Anf. des 9. Jahrh. des 5. Jahrtaus.) berichtet, wie er u. A. auch 12 Juden zu seinen astronomischen Beobachtungen herbeigezogen, und die Grundsätze (Canones?) der toledanischen Tafeln nach ihm und Ibn Zarkala benannt worden, was auf ʿSaid zurückführen, der des Letzteren jüngerer Zeitgenosse war. Das كتاب طبقات الامم citirt der Biograph der Aerzte z. B. schon über die 5 alten griechischen Weisen (*B.* 36^b, *M.* 47^b), Empedocles (*B.* 37, *M.* 48), Socrates (*B.* 43, *M.* 56), als wichtigste Quelle aber für die spanischen Aerzte bis in die Zeit ʿSaids, z. B. im Artikel Ibn Bagunesch, der 444 H., angeblich 75 Jahr alt, starb, ein Schüler des Maslema. Die Stelle, welche Hammer VII, 494 fälschlich übersetzt: «der Richter ʿSaid hatte ihn dort (in Toledo) kennen gèlernt. Später unter der Regierung u. s. w.», lautet (B. II f. 65^b, *M.* 108^b): قال ولقيته انا فيها بعد ذلك فى صدر دولة المامون ذى المجد بن يحيا بن الظافر ابن اسمعايل ابن ذى النون وقد ترك قراة العلوم. Ferner im Art. Kermani (st. 458, vgl. Munk, *l. c.* p. 208), und Ibn Wafid, der sogar erst 1075 starb, und wenn die Angabe, dass derselbe noch 460 (1068) am Leben war, von ʿSaid herrührt (s. Virchow's Archiv Bd. 37 S. 398 A. 46, wo 960 für 1060): so dürfte es das jüngste Datum aus seiner Schrift und für die Abfassung der letzteren wichtig sein.

Unsicher ist das Verhältniss des Buches (?) صوان الحكم فى طبقات الحكما bei H. Kh. IV, 111 n. 7800 (VII, 780); vgl. oben I A. 17, II *D.* A. 14 (*Jewish Literature p. 187* vorl. Zeile ist «Ahmed Ibn Szaid» eine irrige Umstellung; vgl. p. 355 n. 29). Ich habe an dem zuletzt angef. Orte auf Casiri I, 430 col. 2 (bei Hammer IV, 316 unter 2431, bei Sedillot, *Introd.* der *Proleg. d'Oloug-Beg p. XXXV*) hingewiesen, wo ʿSa'id Ibn ol Hasan el-Andalusi, der Richter von Toledo, davon spricht, dass er aus den Tafeln des Adami manches Originelle in seine eigene Schrift über Rectification der Bewegung der Sterne (فى اصلاح حركات النجوم) aufgenommen; so nach dem Text des Kifti, auch in den beiden HSS. (Bl. 113^b, *M.* 107), wofür Casiri «*libros meos Astronomicos*» setzt. Ich halte «Ibn el-Hasan» für einen Irrthum. An Abu'l ʿAla ʿSa'id ben el-Hasan aus Bagdad, Verf. des Buches فصوص, der 1026—7 in Sicilien war, ist sicher nicht zu denken[6]). Hingegen erfahren wir aus einer Notiz des abkürzenden Abschreibers im Abschnitt über die Israeliten, dass der Verfasser in demselben die Kalenderberechnung der Juden vollständig aufgenommen habe, so dass an der Identität desselben mit dem von Israeli erwähnten Astronomen kein Zweifel

6) Ibn Khallican bei Slane I, 633 (im Index fehlt p. 480 und in T. II p. 142); offenbar aus ihm H. Kh. IV, 424; vgl. VII, 1030 n. 1125; vgl. Amari l. c. II, 497. — Einen vollständig gleichnamigen Arzt in رحبة, Verfasser eines كتاب التشريق الطبى im Redscheb 464 (so HS. *M.* Bl. 287, vgl. Hammer VII, 497 n. 8074 wo die Verweisung auf Wüst. n. 139 wohl ursprünglich zu N. 1072 notirt war; das Datum fehlt in *B.* Bl. 219^b) nennt Ibn Abi Osʿeibia. Abu Ala in Schiraz bei el-Kifti (HS. *B.* Bl. 143, *M.* Bl. 152) erscheint im Schewal 415 (nicht 425 wie Hammer V, 367), nemlich beim Tode des Sultan ed-Daule (Anf. 1025), s. u. A. Bar Hebr. p. 22, Abulf., Annal. III, 65.

mehr obwalten kann. Eine anderweitige Combination mit «*Said Abu Ochmi*» (D. M. Ztschrift XVIII, 168) erledigt sich durch die anderswo begründete Identification mit Abu Othman Said, von welchem unter Anh. I, Anm. 17 die Rede ist (s. Zeitschr. f. Mathematik und Physik X, S. 489, Virchow's Archiv Bd. 37, S. 388, 409).

Abschnitt IV.

PSEUDO-AVERROES

(S. 5, Anmerkung 7.)

Als Pseudo-Averroes bezeichnet Prantl (II S. 374, 385) die *Epitome* und die *Quaesita*. Er verhehlt sich dabei nicht, dass es misslich sei, nach Uebersetzungen allein solche kritische Urtheile zu fällen. Er hätte noch hinzufügen können, dass Munk, dem die *Epitome* im Original zugänglich war, auch nicht den mindesten Zweifel an der Echtheit äussert. Unter den Gründen, welche Prantl anführt, sind einige Umstände auch mir, bei ganz unabhängigem Studium aufgefallen, ich glaubte aber die Lösung darin zu finden, dass Averroes in seinen frühern Schriften noch nicht unabhängig genug den Aristoteles studirt hatte, und daher in seinen spätern, namentlich in den Quaestionen, welche als strengere Excurse mehr für den tiefern Forscher bestimmt waren, um so heftiger gegen Farabi und Avicenna wurde, wo diese ihn selbst (und Andere) früher zu Irrthümern verleitet hatten. Um dieses selbstständig gewonnene Resultat in seiner ursprünglichen Fassung dem prüfenden Leser zu übergeben, habe ich meinen Text unter *A*. IV, V unverändert gelassen, höchstens eine einfache Verweisung auf Prantl eingeschaltet. Hier aber mögen die Hauptgründe Prantl's, so weit es eine gelegentliche Besprechung gestattet, beleuchtet, und, wie ich hoffe, widerlegt werden. Sie sind formel und materiel. In den Quaestionen findet er einen andern Styl und eine andre Behandlungsweise, namentlich aber «den Tadel gegen Andre in sehr verallgemeinerten und fast schmähenden Ausdrücken, ein Ton, welchen Av. bei aller Meinungsverschiedenheit nie einschlägt». In der *Epitome* widerstreitet, «abgesehen von einer abweichenden Terminologie, für welche sicher nicht der Uebersetzer verantwortlich gemacht werden kann (Anm. 346), den ausdrücklichen Angaben des Av. nicht bloss die ganze Eintheilung des Stoffes (Anm. 348), sondern auch im Einzelnen die Beurtheilung der Isagoge (Anm. 350 f.), so wie insbesondere die der Dialektik angewiesene Stelle (Anm. 372). Hiernach muss unsre Ueberzeugung auch dahin gehen, dass wir die von *Levi* [*b.*] *Gerson* (f. 7 *r*. *B*. s. unten A. 413) erwähnte *Summula logicalis* des Averroes in jener *Epitome* nicht besitzen». Dass die *Quaes*. u. *Epitome* nicht demselben Vf. angehören, soll aus dem Widerspruch in A. 54, 55 (über die Demonstr., s. oben unter V) hervorgehen.

Im Allgemeinen bemerke ich, dass die verschiedenen Schriften des Averroes in der That schon durch die hebräischen Uebersetzer in stylistischer Beziehung abweichen.

Renan's Angaben, wenigstens in der 1. Ausgabe, sind zum Theil unrichtig. Die mittleren Commentare der ersten Bücher sind von Iakob b. Simson Anatoli, dem Schwiegersohne des berühmten Samuel Ibn Tibbon, um 1232, gleichzeitig und im Verkehr mit Michael Scotus, mit Unterstützung Friedrichs II. in Neapel übersetzt, die Epitome Ende 1289 von Jakob ben Machir, später als «Prophatius», Lehrer zu Montpellier, berühmt, aber vorzugsweise Astronom und Mathematiker, und seiner Ungelenkigkeit im Ausdruck sich selbst bewusst (Vorr. zur Uebersetz. des Euklid). Die Epitome ist selbst im Hebräischen an vielen Stellen sehr hart bis zur Undeutlichkeit; so dass noch 1329/30 Samuel ben Jehuda, der oben (*A.* IV) erwähnte Uebersetzer der Quaestionen, sich zu einer Revision veranlasst sah. Im XIV. Jahrh. sind auch erst die spätern Bücher und die grossen Commentare von Kalonymos (1313—4) und Theodoros übersetzt. Die Geschichte der älteren lateinischen Uebersetzungen ist auch nach Renan's Forschungen noch nicht in allen Specialitäten bekannt, und die Untersuchung alter HSS. z. B. in Oxford, Wien (vgl. Hebr. Bibliogr. 1865 S. 42) noch wünschenswerth, schon wegen der Citate der Scholastiker. Selbst in den, aus hebräischen Texten geflossenen Uebersetzungen des Abraham de Balmes und Jakob Mantino gewahrt man erhebliche Verschiedenheiten, wie denn Prantl selbst (S. 378 A. 309) bei dem ersteren den Ausdruck *syncategoremata* hervorhebt, während letzterer treuer *consignificantia* hat — vgl. auch oben *A.* A. 46 über *simpliciter* gegen Prantl's Emendation S. 386 A. 348. — So mag denn gleich hier die «abweichende Terminologie» der Epitome auf ihren Ursprung zurückgeführt werden. Die Ausdrücke *formatio* und *verificatio* sollen nach Prantl (S. 385) in der Epitome zuerst für *definitio* und *demonstratio* auftreten, ja sie sollen der spätern jüdisch-arabischen Literatur angehören, mit Hinweisung auf Levi (S. 396 A. 419), welcher sie «*apud Arabes*» gefunden — Beweis genug, dass sie nicht jüdischen Ursprungs sind! In der That kommen sie schon bei Farabi vor, welcher in seinen *Fontes* (oben *D.* 5) von der Unterscheidung des تصور (hebr. ציור Vorstellung) und تصديق (h. אמות) ausgeht. Im Glossar p. 129 hat Schmölders neben *probatio* noch *verificatio*, für تصور freilich nur *notio*, wobei er jedoch auf die *forma conspicua* der Dinge hinweist. Eine «Definition» selbst ist die *formatio* in der That nicht, sondern die einfache Vorstellung, welche durch die Definition klar wird, wie das Urtheil durch die *verifiicatio* (Gazzali, *Munkid*, bei Schmölders *Essay p. 17*, franz. *p. 34: representations* und *convictions* ungenau; vgl. Prantl. S. 303 A. 16 u. 316 A. 60 aus *Fontes* selbst). Dieselbe arabische und hebräische Terminologie findet sich wieder, wo die Uebersetzungen eine Abwechslung bieten. Die Parallele aus Avicenna* findet sich schon bei Schmölders selbst (Doc. p. 89): «*Definitio notiones* (ungenau) *illustrat atque demonstratio probationes*». Der *probatio* (*verificatio*) entspricht die *credulitas* bei Prantl, S. 321 A. 77. Eben so bei Gazzali (arab. Text bei Gosche, Ueber Gazzali's Leben u. s. w. 1858 S. 278, 280 aus Kazwini), wo der Lateiner (S. 279) *imaginatio* und *credulitas* setzt (vgl. Prantl, S. 361, wo A. 134 Lichtenstein irrthümlich als Uebersetzer bezeichnet wird). In der Definition des Dschordschani bei Gosche

S. 307 n. 58 lese ich مُخْبَر (*oppos.* منظر) und اختبارك für اختيارك, wodurch die sehr gezwungene Erklärung Gosche's sich erledigt. Ueber تصور und تصديق giebt es arabische Monographien, z. B. von einem Autor des XIV. Jahrh. (H. Kh. III, 377 n. 6038: *de imaginatione et persuasione*, vgl. *Catal. Codd. or Lugd.* III, 377 n. 1554). Die Abhandl. eines Anonymus über das Wissen (*ib.* III, 392 *Cod.* 1607) beginnt mit derselben Eintheilung desselben. Vgl. auch *Cod.* Münch. arab. 677,7 (S. 308 bei Aumer) und den Commentar des Kadhi Zade zu Samarkandi's اشكال التاسيس (meine Briefe an Boncompagni p. 85). Ja bei Averroes selbst, wenigstens in der Uebersetzung des Mantinus (Topik I Cap. 2 f. 256 col. 2 *l.* 18) liest man: *...sive ipsorum incomplexorum (quam formationem Arabes vocant)... aut verificantur in initio, sive cognitione complexorum (quam certitudinem quoque Arabes apellant), et ideo ad eorum verificationem utitur etc. et habeatur per id eius certificatio etc.* Ob hier eine Einschaltung des Mantinus vorliege, bin ich augenblicklich nicht im Stande zu entscheiden. Vgl. auch التصور بالحدود, *A.* A. 65.

Eben so erledigen sich einige andre Punkte, in welchen die Epitome nach dem Muster Farabi's verfährt. Wenn aber Prantl die von Levi angeführte Stelle der *Summula* in der lateinischen Epitome nicht finden konnte; so liegt es wohl an der irrthümlichen Ueberschrift und Abtheilung, welche ohne Vergleichung des hebr. oder arab. Textes leicht irre leiten kann. Levi's Worte: *et haec definitio est data in arte topica vel dialectica* [diese 2 Worte sind offenbar nur eine andre Uebersetzung von נצוח], *ut dixit Averroes in summula sua logicali, et re vera est descriptio et non definitio* — die ich leider jetzt nicht mit dem hebr. Original vergleichen kann — beziehen sich offenbar auf die Stelle in der Topik, welche fast gleichlautend so wohl in der *media expos.* I Cap. 4 (f. 257 col. 4), als in der Epitome f. 358 col. 2 *l.* 66: *Describitur autem his duabus inscriptionibus, quoniam aggregatum ex eis evenit ad accidentis formationem absolute etc.* Der Columnentitel ist hier: *de Syllogismo categorico* (!), über p. 357; *de demonstratione*, anstatt *de sophisticis*. Die Topik der Epitome beginnt in der That f. 157 col. 4, l. 9 (am Rande *de rationibus Probabilibus et litigiosis*) mit den Worten: *Postquam autem jam locuti sumus de rebus ex quibus cognoscitur verificatio* (Prantl, S. 392, A. 384), und die Ueberschrift p. 348 ff. *in librum Topicorum* ist durchaus nicht im Sinne des Verfassers, der nicht die Topik mit aller Entschiedenheit zwischen die erste und zweite «Analytik» stellt (Prantl S. 390). — Wenn Levi aber die *expos. media* gemeint hätte, welche in einer falschen Lesart als «Compendium» bezeichnet wird (*Catal. Codd. h. Lugd.* p. 208): so hätte er wohl nur einfach auf das Buch der Topik verwiesen, bis zu welchem er selbst seine Noten fortsetzte. Jedenfalls kann sein Citat eher für als gegen die Echtheit der Epitome verwerthet werden.

Wenden wir uns nunmehr zu den positiven Zeugnissen. Dass Averroes «ein kleines Compendium» der Logik verfasst habe, ist unzweifelhaft; er verlangt zu Anfang des Compendiums der Physik die Kenntniss entweder des Buches von Abu-Nasr, oder jenes Compendiums (s. oben *A.* S. 19) — wesshalb wohl auch beide zusammen hebräisch gedruckt worden. — Ausser der bisher bekannten HS. (Par. h. 303, bei Munk p. 410) des

arabischen Originals habe ich eine andere alte mit hebr. Lettern geschriebene entdeckt in Cod. Münch. 309 (wo der neue Titelmacher auf dem Vorderblatt als Inhalt ein medizinisches Werk von Avicenna A. 1216 angiebt!). Der Verfasser wird zu Anfang mit vollem Namen bezeichnet (jedoch «ben Ahmed» für ben Muh.), die Kategorien beginnen Bl. 6^b, Interpr. (עבארה̈) 11, Syllog. 16^b — und Bl. 30 der topische Abschnitt (מואצע), — Beweis 41^b, Sophist. 63, Topik (גׄדל) 72, Rhetorik 77^b, und die poetischen Reden (אקאויל) 86; dieses Blatt fand ich im Fragmentencodex 356, ehe ich das Ganze entdeckt hatte (D.M. Zeitschr. XIX, 169 A. 65, Hebr. Bibliogr. 1865, S. 32); das letzte Blatt fehlt noch. Der selbstständigen Form nach steht die Epitome der Logik den späteren Arbeiten gegenüber, wie die der Methaphysik und zum Theil auch das Compendium der Physik. Averroes ist hier noch mehr von Farabi und Avicenna influirt: er emancipirt sich allmählich, nach längerem Studium, und das ist keine isolirte Thatsache. Da dieser Gesichtspunkt auch für die *Quaestiones* von Bedeutung ist, so mögen hier einige Belege folgen, wie ich dieselben zum Theil zufällig gefunden, seitdem mir Prantl's Bedenken bekannt geworden.

In der oben (*A.* V S. 47) mitgetheilten Stelle des Comm. *Anal. post.* (C. 5 f. 141) gesteht Av. selbst, dass er lange versucht, die Ansicht Farabi's mit der des Aristoteles zu vereinigen gegen den Widerspruch des Avempace. An der oben (*D.* 33 S. 120) angeführten Stelle der Physik (VIII, 1) gesteht er ebenso, dass er mit Farabi, Avicenna und Avempace eine Stelle des Aristoteles nach dem oberflächlichen Sinne aufgefasst, und erst mit Mühe eine bessere Erklärung gefunden. *De subst. orb.* Kap. 3 schliesst: *secundum hoc igitur debet intelligi ista quaestio, quam ignoravi diu ante longam* [so richtig am Rande] *perscrutationem.* Im Buch *de coelo* (1. Comm. 32 f. 11 Col. 4) liest man: *Ego autem longo tempore feci moram, in quo non intellexi explanationem istius loci ultimam: sed Deus induxit me ad veritatem.* Zu Ende des 2. Comm. im III. B. *Meteor.* (f. 105 col. 4 l. 17) widerruft er geradezu die frühere Ansicht, die er in seinem Compendium (*in nostris summis*, wahrscheinlich جوامع) befolgt, indem er dort mathematische Gründe angegeben, und die darauf folgende Glorification des Aristoteles schliesst mit den Worten: *et non est in verbis Arist. aliquid indigens complemento, ut putavit Auempace, filius Avengijt* [für *Ibn Zaig*]: *et verum est quod in ipsis sunt multae res, quas ipse non intellexit, neque nos nondum, et maxime in rebus, in quibus non pervenerunt ad nos dicta expositorum, et ideo opportebat sibi studere in speculatione verborum eius, non in his rebus, quae fuerunt praeter modum doctrinae illius Aristotelis.* Beachtenswerth ist insbesondere *de Anima* III Ende Comm. 30 (f. 178 col. 4): *Sed illud quod fecit istum hominem [Avempace] errare, et nos etiam longo tempore est, quia moderni dimittunt lib. Arist. et consyderant (sic) li. expositorum, et maxime in anima, credendo, quod iste liber impossibile est ut intelligatur, et hoc est propter Avicen. qui non imitatus est Arist. nisi in Dialectica: sed in aliis erravit, et maxime in Metaphysica, et hoc quia incoepit quasi a se.* Auch im Postscriptum zur Paraphr. *de anima* (bei Munk p. 443) widerruft er die frühere Ansicht über den hylischen Intellect, zu welcher ihn Ibn Badsche verleitet hatte;

wozu die oben erwähnte Schlussformel des Excurses zu III, 36 zu vergleichen ist, in welcher er verspricht, nachzutragen, was ihm noch einfallen werde. — Ich glaube, dass diese Stellen, und es giebt gewiss deren noch viele, ausreichen, um zu begreifen, dass Widersprüche in den früheren und späteren Schriften des Averroes nicht ohne Weiteres als Gründe für die Unechtheit angeführt werden können. Wenn Av. nicht überall sein eigenes, früheres Beistimmen zu einer, später als Irrthum erkannten Ansicht hervorhob, so wird das wohl ohne besondere Erörterung erklärlich sein.

Bei den *Quaestionen* nimmt Prantl auch Anstoss an dem scharfen Ausdruck der Polemik. Ich muss gestehen, dass auch ich ganz unabhängig an einzelnen Stellen Anstoss nahm, ohne darum auf den Gedanken der Unechtheit zu kommen. Später fand ich Parallelen in den unzweifelhaft echten Schriften, wo gegen Galen (s. z. B. *A.* A. 33), Avicenna (an sehr vielen Orten) und selbst gegen Farabi (vgl. z. B. unter *D* 7 nach dem hebr. Text) nicht in zarterer Weise polemisirt wird. Dem Kindi wirft er vor, in dem mathematischen Beiwerk einer Schrift über zusammengesetzte Heilmittel *multa deliria et mendosa* vorgebracht zu haben (Colliget V, 58 f. 131 der ed. 1562, vgl. Flügel, Kindi S. 8. A. 23, wo im Text philosophische Schriften für die medizinischen substituirt werden; vgl. Freind, Hist. med. ed. 1734, p. 240, 266, und Virchow's Archiv Bd. 37, S. 370 u. Bd. 38, S. 335.

Auch an positiven Zeugnissen fehlt es nicht ganz, obwohl man hier am meisten bedauern muss, dass die s. g. «*Prolegomena*» in der HS. des Escurial noch nicht genauer untersucht sind, unter welchen auch Polemisches gegen Farabi oben (*A.* IV, A. 47) nachgewiesen worden. Es gehören wohl hieher die «schwierigen Fragen über das B. des Beweises» bei Ibn Abi O'seibia (Verz. bei Gayangos und Hammer n. 24). Nicht ganz werthlos ist das Datum 1195, welches sich freilich nur in dem hebräischen Text des V. Qu. erhalten hat (s. oben *A.* A. 55), und aus dieser *Quaestio* habe ich oben nachgewiesen, dass Averroes eine in seinem *libellus* adoptirte Ansicht des Farabi widerruft und das Kapitel mit der Bemerkung schliesst, es sei seine nunmehrige Ansicht das Resultat eines *longum scrutinium*. Es fehlt aber auch sonst nicht an gegenseitigen Verweisungen oder wenigstens Beziehungen zwischen den Commentaren und Quaestionen; in Qu. II und XVIII wird ausdrücklich auf die Commentare verwiesen (oben *A.* IV, A. 53 u. *A.* V, S. 50), an ersterer Stelle sind letztere noch kaum fertig; andererseits scheint in *Anal. Post.* auf Quaest. X verwiesen zu sein (s. *A.* A. 60), wie in ähnlicher Weise in dem Comm. zur Physik VIII, 1 u. 78 (oben *D.* 33, S. 121) auf die (unedirten) physischen Quaestionen. Endlich hat Prantl S. 316, A. 50, zu Comm. *Anal. Post.* die Realparallele in Quaest. XIII unbeachtet gelassen (oben *A.* V, S. 49).

Prantl wird hoffentlich seine Bedenken nunmehr zurücknehmen, welche in der That den Biographen des Averroes nicht hätten unbekannt bleiben sollen. Es sei mir gestattet, zwei betreffende Stellen eines jüdischen Autors aus dem XIII. Jahrhundert hier mitzutheilen, deren erste eine beachtenswerthe Characteristik des Averroes, die zweite den Nachweis eines Widerspruchs enthält.

Mose ben Josef ben ha-Lawi, oder ha-Levi (aus der Familie Abulafia in Toledo) verfasste eine metaphysische Abhandlung, der des Ibn Aknin ähnlich: von der ersten Ursache, den göttlichen Eigenschaften, und dass Gott nicht der *primus motor*, sondern dieser *causatus* (עלול) sei, ferner über die Verkettung der Wesen (איכות השתלשלות הנמצאות, vgl. oben S. 9) in ihrer Abhängigkeit (התחייבותם) von ihm (HS. *App. Add. Qu.* 10, Bl. 115; vgl. Hebr. Bibliogr. 1865, S. 73, A. 3). Als Veranlassung bezeichnet er die Wichtigkeit des Gegenstandes und die Divergenz der Ansichten, indem er zuerst Aristot. Phys. VIII und die Ansicht Alexander's erwähnt, dann fortfährt: «Die Ansicht des Themistius und einiger ismaelitischer Philosophen, wie Abu Nazar und Abu Ali Ibn Sina und Anderer, ist jedoch, nachdem sie in ihrer Speculation gefunden, wie der ersten Ursache absolute Einheit und letzte Vollkommenheit zukommen müsse, dass Gott nicht der erste Beweger, sondern dieser von ihm verursacht sei. Abu Ali Ibn Sina beweist das Dasein des Nothwendigexistirenden, d. h. der ersten Ursache u. s. w... Hingegen Ibn Roschd richtet sich (ימשך) nach der Ansicht des Philosophen [Aristoteles], wie gewöhnlich (כמנהגנו), bemüht sich zu widerlegen, wer demselben widerspricht, und geht darin einen nichtigen Weg, wie später erörtert werden wird. Denn die Weise dieses Mannes, dessen Vorzüglichkeitsgrad und Gründlichkeit (חריצותו) in den speculativen Wissenschaften wir nicht läugnen, ist die, sich nach den Ansichten des Philosophen zu richten, und er bestreitet Abu Ali, oder wer sonst von den Ansichten des Philosophen abweicht, auf welche Weise es nur angeht (יתכן לו), so dass ihn diess in vielen Dingen von der Billigkeit (יושר, Gradheit) abbringt; es ist bekannt (נאמר), dass die Liebe und der Hass den Menschen von der Billigkeit abbringen [Talmud, Synhedr. 105]. Es ist uns nicht unbekannt das Maass, in welchem der Philosoph zu lieben und hochzuhalten ist; wir finden es aber nicht so (weit gehend), um am Irrthum festzuhalten, am wenigsten in solchen Untersuchungen, denn der Irrthum darin ist das wahre Gottesläugnen (אמתת הכפירה). Des Ibn Roschd würdiger wäre es gewesen, an solchen Stellen sich zu rechtfertigen mit dem Ausspruch des Philosophen, als er seinen Lehrer Plato bestritt, indem er sich entschuldigte: Es streiten die Wahrheit und Plato, beide sind unsere Freunde, aber die Wahrheit ist es mehr [1].»

Gegen Ende (Bl. 123^b) liest man: «Er sagt, dass diese Dinge in der von ihm erwähnten Weise verstanden werden müssen, nicht dass es die gewöhnliche Weise des Haufens der Philosophen sei, womit er, wie ich glaube, Abu Nazar und Abu Ali meint. Wenn aber diese zum Haufen der Philosophen gehören, so möchte ich wissen, wer die einzelnen Auserlesenen sind?! Ibn Roschd selbst aber widerspricht sich in dieser Frage, denn in seinem Werke, welches er die Summen (הקבוצים = جوامع) nennt, bemerkt er u. s. w.»

1) Zu den Anführungen in *Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 146 ist noch hinzuzufügen: Jona Ibn Dschannah bei Serachja (Litbl. d. Orient IV, 171); Jehuda Levi, *Cusari* IV, § 25; Narboni zu Moreh II, 1 Ende; Abravanel, *Mifalot* IX, 3 Ende (Bl. 61 Col. 3).* — Bar Hebr., *Hist. dyn.* p. 60 hat auch die Veranlassung (Metempsychose) von Kifti. — Eine Anspielung bei Kalonymos (Ende Vorr. zu *destr. destr.*)

Abschnitt V.

Anhang 1.

Johannes Philoponus bei den Arabern,

eine Ergänzung zu Wenrich.

«Jahja en Naʿhwi» (Joh. der Grammatiker), auch der Egypter, der Alexandriner genannt, hat eine Stelle in den biblio- und biographischen Werken derjenigen Araber gefunden, welche überhaupt auf Nichtaraber Rücksicht nehmen. Die wichtigsten, mir zugänglichen, sind auch hier Kifti und Ibn Abi Oʿseibia, beide, meines Wissens, bisher noch nicht direct benutzt (vgl. Roeper, l. c. p. 30).

Kifti (*B.* Bl. 141*b*, *M.* Bl. 132) erwähnt *a*) ganz kurz den Abfall des «Bischofs» Joh. von den Jakobiten in Folge seiner wissenschaftlichen (philosophischen) Studien, «welche ihm die Dreieinigkeit als Absurdität erscheinen liessen», und seinen, durch ein Concil erzwungenen Widerruf, dann ausführlich seine Verhandlungen mit Amr ben el-Aʿs wegen der alexandrinischen Bibliothek[1]). Es folgt *b*) ein sehr kurzes Verzeichniss seiner eigentlichen Schriften, indem zuerst bezüglich seiner Commentare zu Aristoteles auf diesen Artikel, und zuletzt in gleicher Weise auf den Art. Galen verwiesen wird. Eine Inconsequenz wird sich später ergeben. Zuletzt wird bemerkt, dass Joh. zum IV. Buch Phys. das Jahr. 343 (so mit Worten) des Diocletian angebe (vgl. *Rose, de Arist. scr. p. 244*). — Sodann *c*) wird im Namen des Obeid Allah ben Dschibril [Gabriel] ben Obeid Allah ben Bokhtjeschi[2]) zu-

---

1) Ich sehe nachträglich, dass Bar Hebräus auch hier, wie sonst, nur aus el-Kifti excerpirt hat. Sein Artikel (*Hist. Dynast.* p. 180, Uebersetzung Pocock's p. 114) lässt im Ganzen nur kleinere, minder wesentliche Sätze aus, bis auf die zuletzt genannte Unterhaltung, wo die Frage Amr's über den Ursprung der alexandrinischen Bibliothek und die Auskunft des Johannes weggelassen ist; wahrscheinlich darum, weil der wesentliche Inhalt schon an passender Stelle unter Ptolem. Philadelphos (p. 49, Uebers. p. 64) mitgetheilt ist, jedoch nicht ohne wesentlichen Unterschied. Hier frägt Pt., nachdem das Oberhaupt der Bibliothek ضميرة oder زميرة (Rose vermuthet *Demetrius*) 54120 Bände zusammengebracht, ob noch Anderes vorhanden sei, und dieser antwortet: Es giebt noch Vieles in Sind und Hind, Persien, Dschordschan (Georgien), Armenien, Babel, Mossul und Rum. Bald darauf stirbt Ptol. Von der Uebersetzung der Septuaginta ist hier nicht die Rede!

2) Wie sich ergeben wird, aus dem مناقب الاطبا: *Panegyricus* (oder *Virtutes*) *Medicorum* des Abu ʿSaid Obaid Allah etc., welches auch sonst von Ibn Abi Oʿseibia benutzt wird, und zum Theil Lebensbeschreibungen enthielt. Er ist auch ohne Zweifel der von el-Kifti (bei Flügel, *Diss.* p. 10 § 1) angeführte Autor. Ibn Abi Oʿseibia giebt im betreffenden Artikel (HS. Berlin f. 135*b*) das Abfassungsjahr 423 (1031/2) an, in *M.* Bl. 180*b* ist die Zahl der Einheiten ausgefallen. Vgl. auch *H. Kh.* VI, 143 n.

erst angegeben, dass der Name des Jahja Themistius (!) war; ferner, dass er bis zum 41. Lebensjahre Schiffer gewesen, und wenn er gelehrte Männer über das Wasser gesetzt, sich an dem Gespräch derselben betheiligt habe und so zur Wissenschaft angetrieben worden. Zwar habe er zuerst wegen seines Alters an dem Erfolge gezweifelt, aber der Anblick einer Ameise, welche ein Fruchtkorn durch Ausdauer und wiederholte Versuche nach einer Erhöhung geschleppt, habe ihn zu seinem Unternehmen ermuthigt. — In Ibn Abi O'seibia's Geschichte der Aerzte nimmt «Ja'hja der Alexandriner» den grössten Theil des VI. Kapitels ein. Der Artikel lässt sich in folgende Bestandtheile zerlegen: *a*) eine Notiz aus Ibn Nedim (Fihrist) entsprechend dem Anfang von *a*) in el-Kifti, ohne die ausführliche Verhandlung mit Amr, wofür *b*) eine kurze Nachricht aus den Adversarien (تعاليق) des *Abu Suleiman Muhammed ben Tahir Ibn Behram es-Sidschistani* (vgl. oben *D*. Anm. 14). *c*) Die Anekdote aus dem *Panegyricus medicorum* (مناقب الاطباء) des «*Obeid Allah Ibn Dschibril*», jedoch ohne die anfängliche Bemerkung über den Namen. *d*) Aus christlichen Chroniken[2b]) ausführlich über die schismatischen Streitigkeiten; zu Anfang wird der Name *Philoponus* (فيلوبنيس *B*. Bl. 99, فيلوفيوس *M*. 132[b]) durch das arab. المجتهد der Fleissige, Arbeitsame, erklärt (vgl. Renan, *phil. per. p. 42*: *Rahmai ambo*). *e*) Verzeichniss der Schriften. — Zu einer vollständigen Uebersetzung des Artikels fehlte mir anfänglich die Vergleichung anderer Handschriften, und da die Abhandlung schon zu umfänglich geworden, so bleibe dieselbe vorbehalten.

«Joh. der Grammatiker», in arabischen Quellen nicht selten als philosophische Autorität genannt, ist also kein anderer als Philoponus (falsch «*Philosophus*» bei Kirsch. Abul-Farag, *Chron. Syr.* p. 84); wie auch Joël (in Frankel's Monatsschrift 1860, S. 208, 284) schliesslich zugegeben; hingegen scheint es mir wichtig, auf eine, wie ich glaube, bisher unbeachtete Confusion hinzuweisen, z. B. noch bei Flügel (Ersch. Gr. II, Bd. 14, S.

13011 — im Index ist VII, 1059 n. 2239 = p. 1192 n. 7143. Bei Hammer finde ich diesen Autor nicht; hingegen scheint der, sonst unbekannte Obeid-Allah ben Dschabril bei Wüstenfeld S. 17 n. 33 (und daher bei Meyer, Geschichte d. Botanik III, 109) nur ein Doppelgänger unsers Abu Said (bei Wüst. S. 18 § 35), denn das Buch روضة *Hortus medicus* (H. Kh. III, 506 n. 6665, also wiederum im Index p. 1005 n. 168: Abdallah u. s. w. identisch!), welches nach der HS. des Escur. bei Casiri (I, 312) für den Khalifen Mutaki im J. 941 verfasst sein soll, erscheint bei Ibn Abi O'seibia als eines der acht von ihm verzeichneten Werke unseres Abu Said, verfasst für Abu'l Hasan Muhammed ben Ali! Es ist demnach richtig, wenn Casiri den Verfasser mit dem des Buches: *de utilitate quae ex animalibus etc.* (in Paris) identificirte (vgl. *H. Kh.* IV, 125 n. 7872). Ferner ist unser Obeid Allah der in Cod. Vatic. arab. 160 (p. 300 bei Mai, *Scriptores* T. IV) genannte «Abu Said Abdallah etc.», der das Buch der Erbschaften des Elia bar Sina aus dem Syrischen übersetzte. Dieser Elia wird in Assemani's Catalog l. c. irrthümlich ins XII. Jahrh. versetzt; er starb vielmehr 1049 — mehr über ihn in meiner druckfertigen Schrift: Polemische und apologet. Literatur in arab. Sprache, § 35. In der That citirt unser Abu Sa'id zu Anfang einer längeren Abhandlung über Zeit u. Lebensalter des Galen, deren Quellen für Roeper's Untersuchungen (l. c. p. 21) von Wichtigkeit sind, u. A. (*OB*. Bl. 69, *M*. Bl. 92) ein كتاب الازمنة des Elia, Metropolitan's von Nisibis. Endlich ist er (nach dem neuen Leydner Catal. III, 243 n. 1333) der bei Wüstenfeld § 277 u. Wenrich p. 249 angeführte Abu Said, Bearbeiter von (Pseudo)-Galen, über frühe Beerdigung, von Jehuda Charisi hebräisch übersetzt als קיצור יושע האשורי «Compendium des [Bokht] Jeschu des Syrers». — «Obeid Allah ben Gabril, Sohn des Honein», bei Hammer IV, 326 (unter Costa) ist eine Confusion.

2b) ووجدت فى بعض تواريخ النصارى

182: Jahja ben Adi), die auf arabische Autoren selbst zurückzuführen sein dürfte, nämlich mit einem Schüler des Farabi, dem jakobitischen Christen zu Tekrit: Abu Zakkaria Jahja ben (oder Ibn) Adi (عدى, bei Hammer stets: Adà), der 974 starb. Auch über diesen sind die Quellen noch nicht genügend gesammelt, geschweige verwerthet. Es genüge vorläufig die Angabe derselben [3]). Unbeachtet blieben überall die arabischen HSS. des Vatican, welche im Index bei Mai (*Scriptores T. IV*) unter verschiedenen Schlagwörtern vorkommen [4]). Maimonides (Führer I, 71, p. 341 der franz. Uebers., vgl. Dernburg *l. c.*) nennt beide Johannes neben einander, worin Munk eine Unsicherheit in Bezug auf das Zeitalter des jüngeren erkennt, wogegen Dernburg auf die ähnliche Wirksamkeit Gewicht legt. Die klassische Stelle bietet übrigens eine interessante Parallele zu Farabi's eigenem Bericht über die Schicksale der griechischen Philosophie (oben *D.* S. 84). Im Index zu Hagi Khalfa VII, 1247 n. 9129 wird der Grammatiker irrthümlich mit dem Logiker Ibn Adi (daselbst p. 1252 n. 9345) combinirt; während die einzige Stelle III, 98 (vgl. VII, 711) der Berichtigung bedarf, wo zuerst Ibn Adi als Uebersetzer genannt ist, dann aber, nach Schahrastani (II, 212 der Uebers.) Joh. der Grammatiker und Farabi, die Nichts übersetzt haben. Aber Schahrastani selbst nennt ebenfalls «Abu Zakkaria Jahja Ibn Adi»; nur sind die beiden letzten Worte bei H. Kh. ausgefallen, und sowohl Haarbrücker als Flügel ziehen irrthümlich dazu den Namen الصيمرى, oder الضيمرى (im Text ed. Cureton); und so figurirt ein «Abu Z. J. al-Saimori» im Index zu H. Kh. VII, 1252 n. 9351; die erste Hälfte dieses Artikels gehört zu N. 9345, die zweite vielleicht zu Abu'l Kasim Abd el-Wahid etc. p. 1121 n. 4560, wo die Verweisung auf VII, 758 (wegen des Namens) fehlt. Dieser starb nach oder um 996 und verfasste u. A. ein Buch كفاية في القياس *Institutio sufficiens de ratiocinatione* nach Flügel's Auffassung (H. Kh. V, 222 n. 10800). Da jedoch der Vf. Rechtsgelehrter war, so könnte hier قياس als eine der 4 religiösen Erkenntnissquellen (oben S. 27) genannt sein [5]). In allen übrigen Stellen bei Kh. ist Jahja ben Adi stets richtig, auch «Jahja» schlechtweg als Uebersetzer (?) der Topik (III, 96) ist Ibn Adi nach der Parallele V, 69 n. 10016 (vgl. Wenrich p. 132 und weiter unten).

Ibn Adi, Schüler des Abu Bischr Matta, wahrscheinlich in der Logik, über welche er Controversen mit Matta niederschrieb (op. 36), und des Farabi, war nach el-Kifti das Haupt

3) Kifti *B.* f. 145, *M.* Bl. 135 (woraus etwas kürzer *Bar Hebr.* p. 209); *Ibn Abi Oseibia B.* I f. 207^b, *M.* 272^b; Dernburg in Geiger's wiss. Zeitschrift I (1836) S. 425; Wüstenfeld, Aerzte n. 110 (bei Zenker, zu Categ. p. 3); Flügel, *Diss.* p. 20 n. 40, und in Ersch u. Gruber S. II Bd. 14 S. 782; vgl. aus Ibn Nedim bei *Hottinger*, Prompt. p. 219 ff. (vgl. DM. Zeitschr. XIII, 627); Hammer, Litgesch. IV, 298, nach Fihrist, u. noch einmal [nach Kifti] V S. 293, vgl. IV, 297 op. 10 des Matta: «Ebu Sek el-Jahja ben Aala»; Munk zu Maimonides, *Guide* I, 341; vgl. auch meinen *Catal. l. h.* p. 1900 *infra* und *Journal Asiat.* 1854 T. III p. 264.

4) Näheres in meiner druckfertigen Schrift: «Polemische und apologetische Literatur in arabischer Sprache».

5) Bei Haarbrücker im Index S. 443 erscheint unser «Abu Z. ass-Szaimori» (II, 185) gleich hinter Abu Z. adh-Dhaimari. Abbad Ibn Soleiman Saimari od. Dhaimari bei Haarbr. II, 399, 420, s. *Catal. Codd. h. Lugd.* p. 170 n. 3. Andre Männer des Namens صيمرى oder ضيمرى s. bei Ibn Khallikan, engl. v. Slane I, 646, II, 673; Sojuti, Klassen der Exegeten n. 47, 77, u. p. 88 die Anm. von Meursinge; Flügel, Gramm. Schulen d. Araber S. 107.

der Logiker seiner Zeit, wird daher gewöhnlich als «der Logiker» (المنطقي, vrgl. Wenrich, p. 118) bezeichnet, mitunter auch als «Philosoph»[6]); er schrieb auch über «die Vorzüglichkeit (فضل) der Logik (nach *K. B.*) als Leitung desjenigen, der irrt auf dem Wege des Heils», und eine «Erläuterung der Dinge, deren er zum Lobe der Logik gedacht hatte» (bei Hammer unrichtig als 34, 35 getrennt). Er suchte für werthvolle Handschriften Geld aufzutreiben (oben *C.* A. 4), ernährte sich aber vom Abschreiben mit seltener Geduld und Geschicklichkeit; er rühmte sich namentlich dem Nedim gegenüber, den «Commentar» (تفسير in beiden Quellen, Hammer substituirt «Geschichte») des Thabari zweimal abgeschrieben nnd den Königen ferner Länder (الاطراف) gebracht (wohl verkauft) zu haben; wie er auch «unzählige» Schriften der Mutekellimin copirte. Er selbst schrieb gegen die Lehre, dass Gott Urheber der Handlungen sei, dem Menschen («Diener») nur eine «Aneignung» (اكتساب, gewöhnlich كسب) zukomme (Kifti op. 1, 12, Ibn Abi O'ᶜs. op. 1, falsch Hammer IV, 298, aus Fihrist?). Ibn Adi's Abschriften, zum Theil von Autographen, und ein «Verzeichniss seiner Schriften» (فهرست كتبه Hottinger, p. 240, 241) sind daher eine wichtige Quelle für die Mittheilungen Ibn Nedim's, dessen deutliche Angabe der eigenen Autopsie von seinen Nachschreibern, wie el-Kifti, durch ein vages *passivum* ersetzt wird. Ibn Adi übersetzte wohl Einiges von und über Aristoteles ins Syrische oder Arabische, wenn man nicht die bestimmten Angaben der arabischen Bibliographen für Missverständniss erklären will, Anderes emendirte er bloss (vgl. Zenker p. 3, und او اصلح bei Hottinger p. 235, wofür واصلح bei Casiri I, 246, l. Z., Wenrich p. 286), und commentirte er. Alles diess bedarf der Specialuntersuchung, da die alten Biographen über diese literarische Thätigkeit mehr allgemein referiren, jedoch auch Einzelnes in's Verzeichniss seiner Schriften aufgenommen haben. Wenn Schmölders (*Essai p. 131*) neben Honein *un certain Yahya le grammairien* als Syrer nennt, so hat er den Ibn Adi mit dem Beinamen des Philoponus ausgestattet.

Von Adi's Schriften nennt Fihrist bei Hammer (IV) nicht mehr als 3 oder 4, Ibn Abi Oᶜseibia 7, el-Kifti nach Flügel (*Diss p. 20*) 46, in der Berliner HS. gegen 50, wogegen Hammer (V, 293) nur 41 zählt, deren letzte freilich aus drei Titeln von *B.* zusammengeschmiedet ist, (vgl. oben *A.* S. 18), die beiden vorletzten sind an Ibrahim Ibn Adi, den «Sekretär» (كاتب, nicht «Ssabier»!), gerichtet, doch hat auch *M.* nur eine. Unter den 41 Titeln ist kaum ein einziger von Hammer richtig und vollständig wiedergegeben; es genüge als Beispiel von Absurdität n. 17. «Abhandl. zur Wiederlegung, dass die Körper durch Streit angezogen werden», anstatt «auf dem Wege der Disputation» (على طريق الجدل), was sich natürlich auf die Abhandlung bezieht. Die nachfolgenden Bemerkungen beschränken sich auf einige Aristotelica. N. 31 u. 32 ist nicht von «Sätzen (Makalat)» die Rede, sondern von der kanonischen Zehnzahl der Kategorien (Makulat) und dem Verhältniss der

6) Als eigentlicher Beiname ist es mit Dernburg (l. c.) und Flügel (*Diss.* l. c.) nicht aufzufassen; das Wort *cognomento* bei Casiri I, 243 col. 1 steht im arabischen Texte nicht; bei Ibn Abi Oᶜseibia (HS. fol. 67) nicht ein mal die Bezeichnung selbst.

Kategorien zum Begriff *Accidens*. N. 27. «Exegese [d. h. Commentar] des kleinen Elif u. s. w.» bezieht sich natürlich auf die Metaphysik, was el-Kifti ausdrücklich angiebt (Wenrich, p. 21); bei Flügel (*Diss.* p. 21) *Interpretatio libri I. qui brevior dicitur*, ἄλφα τὸ ἔλαττον. Ausserdem soll Ibn Adi das Buch μ übersetzt haben (Ibn Nedim bei Hottinger p. 240, bei Casiri I p. 305 ist der Text el-Kifti's gekürzt); Rose (p. 146) bezieht die Anführung einer Uebersetzung des «*Joannes*» bei Averroes zu XII, 13 (f. 146) auf Ibn Adi. Hagi Khalfa V, 51 *n.* 9898 giebt eine kritiklose Zusammenstellung von Namen der Uebersetzer (Schamli fehlt), zuletzt auch den verstümmelten des Syrianus, Flügel verweist im Commentar (VII, 818; die Stelle fehlt im Index VII, 1234 n. 8653) auf Wenrich, p. 150, anstatt 287, wo aus el-Kifti das Zeugniss des Ibn Adi, dass der Commentar zu β übersetzt sei[7]), was schon Nedim angiebt. N. 37 lautet مقالة فى قسمة الاجناس الستة لم يقسمها ارسطوطاليس الى اجناسها المتوسطة وانواعها واشخاصها «Abhandl. über die Eintheilung der 6 Gattungen, welche Aristoteles nicht in ihre mittleren Gattungen, Arten und Individuen theilt.» (vgl. Galen bei Prantl I. 565). N. 39 ist: «über die Leitung des Weges zur Analyse des Syllogismus». N. 2 «Exegese des Kali (?)» ist der Commentar zur Topik, welchen auch Fihrist (bei Hammer IV, 298, op. 1) und Ibn Abi O'seibia («Tonika») erwähnten. Er stand wohl in Verbindung mit der Uebersetzung des Textes aus dem Syrischen. In dem Vorworte erklärt Adi, die Commentare des Ammonius und Alexander zu einzelnen Büchern, die er vorfand, benutzt (also mit übersetzt?) zu haben; s. die Quellen bei Wenrich, p. 172, 275, 289 (H. Kh. V, 69 (VII, 849) wieder oberflächlich)[8]). Hiernach sind auch diese Commentare bei Wüstenfeld S. 57, p. 1 auf die Topik zu beschränken; sie sind auch nicht in Cod. *Paris* 882 A. enthalten, über welchen Zenker (Categ. p. IV, vgl. Renan, *phil. per. p. 61*) genaue Auskunft giebt. Vergleiche auch oben Vorstudien, *E*, *a*, *1*.

Kehren wir nunmehr zu unserem Grammatiker zurück, der hauptsächlich als Commentator den Arabern bekannt war. Wenrich hat ihm unbegreiflicher Weise keinen besonderen Artikel gewidmet, Wüstenfeld (S. 7 n. 10) lässt ihn arabisch schreiben, (s. unten unter 18 n. 18) und giebt daher nur zwei Schriften an; es sind aber jedenfalls mehr als diese den Arabern genau bekannt geworden, theils aus vollständigen Uebersetzungen, theils aus Citationen. In wie weit das eine oder das andere der Fall gewesen, bedarf noch genauerer Untersuchung. Ich lege dem nachfolgenden Verzeichnisse die Aufzählung des Ibn Abi O'seibia zu Grunde, welche meines Wissens noch nirgends mitgetheilt ist, indem ich zu dem Zeichen O diejenige Ziffer setze, welche bei einer vorgenommenen Zählung dem betreffenden Werke zukäme. Die Schriften Galen's habe ich zusammengenommen; ob Philoponus wirklich Arzt gewesen und Galen's Schriften in Auszug gebracht, oder ob

7) *Apud nos graece* bei Casiri! vgl. Wenrich p. 135 150, 287; Renan, *de phil. per.* p. 37.

8) Die Berichte Nedim's (Hott. p. 228) und Kifti's (Casiri p. 309) weichen von einander ab; namentlich setzt Letzterer den Schlusssatz hinzu, dass auch Ibn Adi die Commentatoren übersetzt habe فيما بعد «*et postea*» (Casiri und Wenrich p. 275, weniger genau p. 289), während Nedim geradezu die Uebers. des Isak von der Verarbeitung in Ibn Adi's Commentar zu unterscheiden scheint.

ein anderer Johannes mit Philoponus confundirt worden, mögen Forscher auf dem entsprechenden Gebiete ermitteln. Die letzte Quelle über Philoponus, die mir bekannt geworden, ist der Artikel Philoponus von Nauck in Ersch. u. Gruber Sect. III, Bd. 23, S. 467 (1847). Einige Nachweisungen in Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 109 unter Philoponus.

1. Commentar über die *Isagoge* des Porphyr, *O.* 17; eine syrische Uebersetzung weist Renan, *de phil. per. p. 42* nach, vgl. p. 35.

2. Commentar der Kategorien des Aristoteles, *O.* 17; el-Kifti bei Casiri I, 304; Hagi Khalfa V, 97 n. 12819. Mit Unrecht behauptet also Rose (p. 246), dass die Araber die Comm. zu Kategorien und Topik nicht gekannt, oder dem Olympiodor beigelegt haben.

3. Commentar über die Hermeneutik, nicht bei *O*, Casiri I, 305; H. Kh. II, 5 n. 1606, und daher wohl bei Herbelot «Jahja al Nahawi» (II. 795 der deutsch. Ausg. 1787) als arabischer Uebersetzer und Erklärer, ohne die Identität mit «Johanna» (ib. S. 856) zu erkennen.

4, 5. Commentar über die ersten Analytica (ابولوطيقا الاولى *sic!*) bis zu den kategorischen Figuren[9]) und über die zweiten; *O.* 2, 3, Casiri I, 305 col. 1 und 2; H. Kh. I, 486 n. 1437.

6. Commentar über die Topik (*B.* طونيقا, *M.* طوبيقا), *O.* 4. vgl. oben unter 2.

---

9) الاشكال الحمليه (*M.* falsch الجمله); so muss beidemal in den arabischen Texten bei Hottinger p. 222 und Casiri I, 309 gelesen werden. Beide haben die Begränzung an der zweiten Stelle unübersetzt gelassen, Hottinger auch an der ersten, wo von dem Commentar Alexander's die Rede ist; Casiri macht hier (I, 305) einen Commentar *in Syllogismum Categoricum* daraus, worüber man vergeblich bei Wenrich p. 279 Aufschluss sucht. Nach Nedim hat auch «Fuberi» [l. Kuweiri s. *D.*, A. 10] «bis zu den 3 Formen» commentirt. In der Berliner HS. des Ibn Abi O's. ist unter Alexander (Bl. 67) Etwas weggelassen, da die betreffende Stelle zu den Kategorien angegeben wird. Eben so wird die Notiz des Kifti unter Topik zu Anal. post. gesetzt, nachdem freilich der Abschreiber sogar schon «Buch der phys. Auscult.» gesetzt und ausgestrichen. In der HS. *M.* (Bl. 243) folgt auf die Kategorien die Hermeneutik (verstümmelt), dann die 2ten *Analyt.* und zu diesen die Begrenzung «bis zu den kategorischen Figuren»! Im Ganzen ist das Verzeichniss bei *M.* vollständiger. Auch die Uebersicht (جمل معانى) der *Analyt. pr.* des Razi (Wüstenf. S. 45 n. 41, bei Casiri I, 262 n. 7, bei Wenrich p. 301, fehlt im Index p. XXVI, bei Hammer IV, 359 n. 6, 363 n. 7, 366 n. 5) reichte nur bis zu den oben erwähnten Figuren, nach Ibn Abi O'seibia HS. Bl. 23 Z. 2, wo wieder irrthümlich جلية; die Abschreiber wussten nicht, was حملية bedeute. — Wenrich p. 283 erwähnt nach Ibn Nedim und el-Kifti eine «Einleitung in die kategorischen Syllogismen» des Porphyr, ohne zu beachten, dass bei Casiri I, 186 die Schrift über die kat. Syll. auf die Isagoge folge! Anderseits findet sich Wenrich's Lesart in dem, offenbar aus el-Kifti excerpirten Artikel Porphyr des Bar Hebräus p. 84 (vgl. Roeper l. c. p. 25), wo aber wieder Pocock das Wort حلية durch *topicos* wiedergiebt, — wie ich vermuthe, hat er stillschweigend جدلية emendirt — was Renan (*phil. perip.* p. 32) berichtigt, ohne obige Quellen zu berücksichtigen, indem er vermuthet, dass die anonyme, von Athanasius übersetzte *Isagoge compendiaria de* πραγματεία *logica et syllog. Aristotelis*, in welcher Topik und Sophistik sehr kurz abgefertigt werden, mit jener unbekannten Einleitung des Porphyr identisch sein dürfte. Ich halte letztere für ein irrthümliches Zusammenziehen zweier Titel, wie der bessere Text bei Casiri beweist; wenn nicht etwa eine, unserem Texte ähnliche Stelle von einer Bearbeitung der Isagoge bis zu (الى) den kategor. Syllogismen missverstanden worden. — Der Zusammenhang der hier angegebenen Grenzen der Commentare zur Syllogistik — etwa ihrer Uebersetzungen und Bearbeitungen zunächst ins Syrische — mit den oben (*D.* S. 84) angegebenen Umständen liegt nahe.

[Die «Rhetorik des Philoponus» syrisch von Antonius (um 830) nach Bar Hebr. bei Renan, *l. c.* p. 35 beruht wohl auf irgend einem Irrthum].

7. Commentar über die Physik (السماع الطبيعى), *O.* 5.

An dieses Buch knüpft sich eine Reihe complicirter Missverständnisse und Zweifel, deren vollständige Erledigung einer besonderen Abhandlung bedürfte. Casiri (I, 243) hat das Seinige dazu beigetragen, und Wenrich (p. 275, 304) kaum die arabischen Texte richtig angesehen. Auch Flügel hat das Verhältniss nicht genau untersucht; selbst die Berichtigung Casiri's (unter Jahja Ibn Adi, *Diss.* p. 20 n. 5): «*non* ὄργανον *ut Casirius*» ist ein neues Missverständniss, da Casiri nur den Titel doppelt übersetzt: *de Organo seu de Physica Auscultatione!* Den Schlüssel gewährt uns glücklicher Weise auch hier das Excerpt aus Ibn Nedim bei Hottinger (p. 232; vgl. oben A. IV). Derselbe scheint hier von Uebersetzungen des Aristoteles selbst gar nicht zu sprechen; er beginnt die Rubrik der physischen Schriften ohne allgemeine Ueberschrift: «Die Rede über das Buch der phys. Ausc. in der Auslegung (بتفسير, Hottinger *ex translatione!*) des Alexander». Auch el-Kifti spricht zuerst von Alexander's Commentar und den Uebersetzern der 8 einzelnen Bücher, so dass hier keine sachliche Variante entsteht. Dann aber hat Nedim: «Die Rede u. s. w. in der Auslegung (Hott. p. 234: *cum interpretatione*) des Jahja des Grammatikers, des Alexandriner's», was el-Kifti weglässt. Es folgt nun, dass die ersten 4 Bücher von Kosta [ben Luca][10]), die anderen 4 von Abd-el-Mesi'h ben Nâïma[11]) übersetzt seien, und zwar heisst es zuerst von Kosta's Uebersetzung: وهو (فهى) تعاليم, von der anderen wird das Gegentheil bemerkt. Diese Characteristik übersetzt Hottinger: *illud est eruditum . . . minus sunt docta.* Wir haben oben (*E*, *a* 1) gesehen, dass تعاليم dem griechischen συνταγματα entspreche. Es frägt sich nun, ob man (mit Wenrich p. 304) dem Kifti den Unsinn zutrauen dürfe, dass er nun noch einmal von der Uebersetzung des Commentars Alexander's spreche, oder vielmehr diese Uebersetzung auf den Text des Aristoteles beziehe. An Unsinn grenzt die Auffassung und Uebersetzung Casiri's (p. 244), indem er, an die anonyme Uebersetzung

---

10) Im Index bei Wenrich p. XXXIV falsch *posteriores*. Bei Flügel, *Diss.* p. 15 n. 31 erscheint Kosta als Uebersetzer u. Commentator des Aristoteles, bei Wüstenfeld S. 50 Uebers. 9 als Uebersetzer des Alexander. Ibn Abi O'seibia (und daher Hammer IV, 279 und 326) specificirt die Uebersetzungen nicht.

11) Wenrich (Index p. XXX) nennt ihn als Uebersetzer der Sophistik in Syrische und des Commentars Alexander's über dasselbe Buch ins Arabische; letzteres wieder irrthümlich; Wüstenfeld S. 18 n. 37 erwähnt Sophistik und Physik nach Hottinger (p. 230, 234, el-Kifti, bei Casiri I, 245 ist unvollständig) setzt aber Cod. *Paris* 882 A. hinzu, wo nur eine *anonyme* Uebers. der Sophistik (vgl. Wenrich p. 133). — Ueber die von Ibn Naima übersetzte Theologie hat Haneberg in den Münchener Sitzungsberichten gehandelt; einige Ergänzungen s. in der Hebr. Bibliographie 1863 S. 107, 1864 S. 66. Bei Flügel, al-Kindi S. 10: Commentar über die Apologie des Aristoteles, wahrscheinlich nach Casiri I, 306, mit der Conjectur Wenrich's (p. 162, 174). Ibn Abi O'seibia Kap. IV (HS. Berlin Bl. 67^b, *M.* Bl. 89) nennt unter den Schriften des Alexander von Aphrodisia zuerst (op. 17) eine مقالة فى المالنواحى in *M.* deutlich مالنخوليا *Melancholie* (vgl. Virchow's Archiv Bd. 37 S. 404), dann مقاله فى ما استخرجه من كتاب ارسطوطاليس الذى يدعى بالرومية فولوجيا (*sic*) ومعناه الكلام فى توحيد الله تعالى «Abhandlung, bestehend in einem Auszug aus dem Buch des Aristoteles, welches im Rumischen *Fulugia* genannt wird, d. h. über die Einheit Gottes, des zu preisenden».

des VIII. Buches anschliessend fortfährt: *ex Arabica versione Costhae in modum Dialogi. Fertur et alia et ejusdem Commentarii Arabica translatio, sed absque Dialogo sub nomine Abdelmasih Ebn Naama. Itaque (!) Costha primos quatuor Libros, Ebn Naama reliquos quatuor libros reddidit».* Dennoch spricht nicht bloss Roeper (p. 7 n. 15), sondern auch Wenrich (p. 275) von einem VIII. Buch in Form von Dialog[12]), und von einer anderen Uebersetzung des VIII. Buches (!) des Ibn Naama, welche Nedim der des Costa nachstelle, indem er die Stelle bei Hottinger citirt, so dass auch die Berichtigung p. 304 das Verhältniss nicht aufklärt. — Nedim hat sodann eine dritte, ähnliche Ueberschrift, nämlich «in den Auslegungen (*ex interpretationibus* Hott.) verschiedener Philosophen» (جماعة فلاسفة متفرقين); der Text Hottinger's enthält aber nur die Nachrichten über Porphyr, Themistius und einige Araber, während el-Kifti hier erst von den Commentatoren überhaupt spricht (فاما من فسره) und nach jenen Arabern auf Themistius und Johannes den Grammatiker kommt. — Hiernach sind auch drei Artikel bei Hagi Khalfa zu beurtheilen und zu berichtigen, welche Wenrich nicht berücksichtigt: Unter سمع الكيان III, 619 n. 7258 (vgl. VII, 761, wo auf Hott. zu verweisen war, vgl. Chwolsohn, Ssabier I, 617) citirt er als Quelle نوادر الاخبار, d. i. ein Werk des Taschköprizadeh (vgl. II, 5 n. 1606), über dessen unkritische Compilation aus jüngeren Quellen s. VI, 385. Der Artikel stammt wahrscheinlich aus el-Kifti; auch er geht von Alexander aus, und erwähnt später unseren Johannes. Im Einzelnen hat aber Casiri den Sinn offenbar richtiger aufgefasst, wenn auch nicht so wörtlich übersetzt, als Flügel, welcher Joh. zum Commentator und Uebersetzer zugleich macht, so dass sein Werk zehn Bände gebildet hätte! ونقل muss passiv gefasst, der Comm. des Ibn-es-Semʿh auf die Physik des Aristoteles bezogen, und كالجوامع nicht *in forma aphorismatum*, sondern richtiger nach Casiri: *Commentarii in epitomen contracti*, übersetzt werden [13]), wie kurz vorher der Commentar des Themistius bezeichnet wird: على سبيل الجوامع لم يبسط القول فيه, bei Casiri *breviter ac presse*, bei H. Kh. fehlt diese Charakteristik. Unter كتاب سمع الكيان [14]) V,

12) Dialog wird arabisch durch «Frage und Antwort» bezeichnet; so z. B. bei einem anderen Werke des Costa (Casiri I, 420 und Ibn Abi Oʿseibia), häufig unter ʿHonein (Casiri I, 288), vgl. unten zu N. 18.

13) Vgl. Flügel, *Diss.* p. 28: *non singula verba, sed summam sententiam persecutus.* Das Wort جوامع neben مختصرات übersetzt Hottinger p. 221 richtig *Compendia* (*et summas* Casiri I, 305 Col. 1: *Comp. et collectiones*); Flügel, H. Kh. VI, 97 *Epitomas et Syllogas breviores;* bei Wenrich p. 146 (*H. Kh.* II, 638 n. 4251 falsch: *magicarum*, s. V, 71 n. 10135) entspricht es dem griechischen συναγωγή, hingegen bei Wenrich 362 dem griech. σύνοψις. Averroes (bei Munk, *Mel.* p. 432) nennt seine Epitomen oder Paraphrasen الجوامع الصغار; hebr. קיבוצים bei Mos. b. Josef Levi (oben I A. 7); vgl. auch *B.* A. 3. — Abu'l Faradsch Kodama u. s. w. bei Hottinger, p. 235 (vgl. Flügel, *Diss.* p. 27 n. 53, s. H. Kh. III, 620), ist der Secretär (*Katib*) aus Bagdad bei H. Kh. VII, 1071 n. 2689 (u. A. über Logik III, 87), s. namentlich VI, 331, wo das Todesjahr 310 (922/3), hingegen 337 (948/9) bei Wüstenfeld, Lit. der Erdbeschreibung S. 30 n. 24, nach Frähn zu Ibn Fosslan p. XXIII; vgl. Wenrich p. 173 und Lelewel, *Géogr. du moyen âge* I, 33 über das aufgefundene geographische Werk. Die Angaben Flügel's (*Diss.* p. 19 n. 38) über einen für Kodama verfassten Comm., etwa des Ibn Adi, scheinen ein Missverständniss; Casiri I, 245 hat Nichts derart.

14) Bei Wüstenfeld, S. 45 n. 39 (unter Razi) *Lib. auscult. Kijan*, bei Gayangos (Append. I p. XV n. 18 unter Ibn Badsche): *treatise on sound of Aristot.*

95, n. 10193 hat H. Kh. nur den nackten Titel des aristotel. Werkes, aber kurz vorher unter 10190 كتاب السماع الطبيعى (vgl. III, 97) wird bemerkt, dass Abu Ali dieses Buch commentirt habe; das ist offenbar nicht Ibn Zera wie Flügel im Index VII, 1637 n. 1408 vermuthet. Ich dachte zuerst an Avicenna, der namentlich, wo es sich um Philosophie und Medizin handelt, schlechtweg «Abu Ali», wie Farabi «Abu Naʿsr» ist; und wenn auch Wenrich (p. 173) keinen solchen Commmentar kennt, indem er diese Stelle wie manche andere bei H. Kh., unbeachtet lässt: so konnte wohl auch hier eine Parthie des grossen Werkes Avicenna's gemeint sein, in welchen die Physik einen Haupttheil bildet. Allein Flügel (*Dissert. p. 27 n. 54*) nennt ausdrücklich Abu Ali Ibn-es-Semʿh in Irak als Commentator der Physik mit Beziehung auf Casiri, und eben so Hammer V, 297 n. 420 als Commentator aristotel. Schriften nach dem Specialartikel bei el-Kifti (*B.* Bl. 163, *M.* Bl. 152, er starb im Dschem. II. 418, begann 9. Juli 1020). Demnach ist «Abu Ali» identisch mit Ibn es-Semʿh bei H. Kh. III, 620, und letztere Stelle unrichtig im Index VII, 1122 n. 4581 unter dem Spanier Abu'l-Kasim u. s. w. aufgenommen [15]). Diese Vermuthung bestätigt nunmehr der Leydner Catalog III, 310 n. 1433. Zuletzt bezeichnet hier noch H. Kh. alle 8 Bücher der Physik durch وفيها تعاليم (*sic*), was Flügel unrichtig übersetzt: *octo libri mathematica continentia*, ohne auf Hottinger Rücksicht zu nehmen. Ibn Abi Oʿseibia giebt (Kap. 4 unter Alexander) den nackten Titel ohne irgend eine Specialität. Ein direktes sicheres Citat aus dem Commentar des Johannes in arabischen Quellen ist mir nicht bekannt [16]). Siehe unten unter 13.

8. Commentar über das Buch vom Entstehen und Vergehen, *O.* 6. — Auch hier scheint der Text Nedim's (bei Hottinger p. 236) ein besserer Führer, der el-Kifti's ist auch in der HS. nicht correct; Casiri's Uebersetzung (I, 245) ist unbrauchbar, und bei Wenrich p. 275—6 (vgl. 294) laborirt die betreffende Stelle an der bereits mehrmals hervorgehobenen Confusion von Aristoteles und Alexander [17]). Wir wissen nur so viel mit Bestimmtheit, dass die syrische Uebersetzung des Commentars von Philoponus besser war als die arabische.

9. Commentar über die Theile der Thiere, übersetzt von Isa ben Zer'a, nach Ibn Nedim und el-Kifti unter dem Uebersetzer (der auch den Text der Thiergeschichte des Arist. übersetzt, oder, nach Hottinger, zu übersetzen angefangen hat), nachträglich

---

15) S. meine Abhandlung: Zur pseudepigr. Lit. S. 74, u. Hebr. Bibliogr. 1865 S. 32, A. 2.

16) Das oben (S. 152) erwähnte Jahr könnte sehr wohl einem Bibliographen entnommen sein.

17) Abu Ishak Ibrahim Ibn Bekusch od. Bekes, oder wie der Name sonst auszusprechen ist, der بكس, بكوش, نكوش, (Nekus, bei Chwólsohn, Ssabier, II, S. XXIII, A. 82), in einer Variante des Abul-Faradsch sogar تكويم *Takwim* (daher bei Wenrich im Index p. XXXIII, s. dagegen p. 175—6, bei Casiri I, 245 A.: Bacchus) geschrieben wird — el Uschari (s. Lobb el-Lobab p. 178) erscheint als Uebersetzer bei Ibn Abi Oʿseibia (IX 36, *B.* Bl. 185^b, *M.* Bl. 246^b, Wenr. p. 34; Hammer IV, 445 n. 21), ferner als Arzt und Lehrer am Nosocomium des Adhad ed-Daule [nach Hammer V, 362 gestiftet im Jahr 372 H. = 982] und medizinischer Schriftsteller, bei demselben X, 40 (*B.* Bl. 214, *M.* Bl. 282^b, Hammer V, 362), als Zeitgenosse des Ibn Adi bei *OB.* II Bl. 28^b, *M.* Bl. 60; bei Hammer V, 296 n. 13 (Ibn ol-Chammar) fehlt «Abu».

bei Wenrich p. 300 (vgl. Hammer V, 297 n. 40250 p. 4, vgl. 2). Ibn Abi O'seibia erwähnt dieses Werkes weder unter dem Commentator, noch unter dem Uebersetzer. — Beachtenswerth ist es, dass nirgends von einem Commentar des Johannes zur Thiergeschichte die Rede ist, deren Compendium von Nikolàos derselbe Isa übersetzt haben soll (Fihrist bei Flügel, *Diss.* p. 27 n. 51, u. Wenrich p. 294; el-Kifti bei Casiri p. 306, vgl. Roeper *l. c.* p. 36, 39; *Abbreviationem de motu animal.* citirt Averr. *de anima*, III, Ende Com. 54 *f.* 183[b]; Hammer *l. c.* p. 8 kennt nur das Compendium der Philosophie, Ibn Abi O'seibia weiss auch von Nicolaus nichts).

10. Commentar des Buches *Ma bâla* مابال von Aristoteles, bei el-Kifti n. 4, = O. 7. Ein solcher Titel ist bei Wenrich nicht zu finden. In den Nachträgen zum Verzeichniss der aristot. Schriften des Ptolemäus erwähnt Ibn Abi O'seibia (Bl. 66[b] *M.* Bl. 88), unmittelbar vor der Metaphysik — die er auch mit dem griechischen ماطا طا فوسيقا bezeichnet — المسايل الطبيعية ويعرف ايضا بكتاب ما بال سبع عشرة مقالة. (Die 4 Bücher der physischen Fragen bei Ptolemäus [Wenrich p. 150] fehlen auch bei Ibn Abi O'seibia nicht): «Physische Quaestionen, auch Buch *Ma bâla* genannt, XVII Tractate (oder Bücher)» Die Bücherzahl hat auch Hagi Khalfa (V, 111 und 118 unter n. 102 0 u. 10480), aber nicht den Nebentitel. Im Verzeichniss der Schriften Abd-ol-Latif's (bei De Sacy, *Relation* p. 545, Z. 5 v. u.) nennt Ibn Abi O'seibia ein Buch تهذيب مسائل ما بال لارسطوطاليس, bei Hammer (VII, 579 n. 43): «Beschneitelung (*sic*) der den Aristoteles betreffenden Streitfragen». Aufschluss geben mehre hebräische Handschriften. In dem Sammelcodex München 275 (f. 28, 29) finden sich 18 Fragen, welche man an Aristoteles gerichtet (הדה יח מסאלה אלתי סאיל [سئل] ענהא ארוסטו אלפילסוף והיא [وهي] חכמה מפידה). Die erste Frage lautet כלפה (*sic*) למא תיבס אבדאן מן אצאבתהום [fehlt לה] קיל, die letzte: קיל למא באל אנה יסיל מנה מבאט ורטובאת פי אלשתא אכתר ממא פי אלציף. Eine Anzahl dieser Fragen beginnt mit ما بال (woher kömmt es). Die hebr. HS. Reggio 44 in Oxford enthält Buch I einer Uebersetzung der «physischen Fragen» (השאלות הטבעיות)

Nach Fihrist (Hottinger pag. 230 bei Wüstenfeld Seite 26 n. 67) übersetzte er selbst das Buch *de generatione*, was Flügel (*Diss.* pag. 36 n. 83) nicht angiebt, vielleicht weil durh Weglassung des Wörtchens ان bei Casiri *l. c.* (und Wenrich p. 275, was Meyer, Geschichte der Botanik III, S. 144, A. 3, nicht errathen konnte) Ibrahim zum blossen Referenten geworden, während Hottinger die Construction rückwärts verrenkt, so dass ein anderer Uebersetzer zum Referenten wird, nemlich Dimeschki — d. i. Abu Othman Saîd [unrichtig *Sayid* bei Renan, *phil. per. p. 61*], der wahrscheinlich älter ist, als Ibrahim (s. über denselben oben III Ende). Dieser ist u. A. der Uebersetzer der Theologie des Alexander (Flügel, *Diss. p. 19* n. 37), vgl. oben A. 11. — Hammer (IV, 340 unter Honein) schmiedet einen Anastasius ben Bekes aus unserem Ibrahim, und dem Uebersetzer «*Estas*» oder *Eustas* d. i. Eusthatius-el Kindi, dessen Namen u. A. bei Casiri p. 247 ausgefallen (s. Wenrich p. 294); ferner fehlen bei Casiri I, 310 l. 11 über Metaphysik (Wenrich p. 135, 300) noch die Worte وله خبر (خير) في ذلك d. h. wohl, er verfasste eine Notiz über die Buchstabenbezeichnung? Im Index zu H. Kh. VII, 1067 n. 2535 fehlt das Gentilicium und bei Meyer (Gesch. d. Botanik III, 546 im Register) sind verschiedene Autoren confundirt. Vgl. auch oben I. A. 10. — Es mag hier nur noch bemerkt werden, dass für كتاب الكون des Alexander, bei Wenrich p. 278, wohl richtiger اللون bei Ibn Abi O'seibia gelesen, also das, im Escurial befindliche Buch *de coloribus* (bei Wenr. p. 276) gemeint ist.

des Aristoteles, nach einer paraphrastischen Bearbeitung des Honein; Cod. München 297^b, Buch I—IV, entsprechend I—III der Probleme; IV, 3 (III, 3 des Textes wird von Razi (Hawi IX, 4 *f.* 196^4) aus *de quast. natural.* angeführt; vgl. *quaest. medicae* Hawi V, 1 *f.* 105*a*) (auch im Index des Ptolem. neben den physischen). Die arabischen, wahrscheinlich aus den Problemen excerpirten Fragen citirt ein medizinisches Fragment von wenigstens 112 Pforten (Alopecia etc., Cod. Hamb. 72, Pf. 59): גם זה מן השאלתות של ארסטוט' ששאל מהן הקול (!) והבנתי אני המחבר מתוך תשובותיו כי הגיד הנותן הדבור...

11. Widerlegung (الرد) des Aristoteles, 6 Tractate, el-Kifti 3, O. 11.

12. Dass jeder Körper endlich und seine Kraft endlich (في ان كل جسم متناهي وقوته متناهيه) ein Tractat; el-Kifti 2, O. 10.

13. Widerlegung des Proklus (برقلس, بن قلس), der die Weltewigkeit behauptete (القايل بالدهر), diesen Zusatz hat nur el-Kifti 1, mit der Angabe von 16 Tractaten, bei *O.* 9 sind es 18. — Auf diese Schrift und die Kosmogonie des Moses, (die aber von den Arabern nicht genannt wird) bezieht Munk mit Sicherheit die historisch interessante Stelle des Maimonides (I, 71), wo von den Reden oder Schriften des Johannes des Grammatikers und des Ibn Adi die Rede ist[18]. Joel (Levi *b.* Gers. S. 73) setzt die Worte, «der über diese Materie gegen Proklus geschrieben» so hin, dass man glauben könnte, Levi, oder dessen Gewährsmann Averroes, gebe etwas derart an. Andererseits unterlässt Joel die Anführung des von Levi (VI, Th. I, Kap. 2, 3) ausdrücklich als Quelle bezeichneten Commentars zur Metaphysik. Wahrscheinlich ist der Excurs zum XII. Buche gemeint, aus welchem oben (*D.* 33) die Hauptstelle mitgetheilt worden. In Bezug auf Levi bemerkt Simon Duran (*Magen Abot* in fol. Livorno 1785, Bl. 96^b, 97)[19]), dass schon Averroes «in einer seiner Episteln», welche Levi wohl nicht gesehen habe, die Schwierigkeit in ähnlicher Weise löse; «magst du auch gesehen haben, dass Jemand [die Stelle] anders erklärt». Offenbar ist hier die physikalische Abhandlung und der Commentar Narboni's gemeint, aus welchen gleichfalls schon unter *D.* 33 die betreffende Stelle mitgetheilt worden. Kifti beginnt den Artikel Proklus (برقلس Anf. ب) «genannt Diadacho's» mit der Bemerkung, dass es derjenige sei, der die Weltewigkeit behauptet habe und von Jahja, dem Grammatiker, widerlegt worden in einem grossen (oder wichtigen كبير) Buche, welches er selbst besitze (وهو عندي); im I. Tractat bemerke Joh., dass Proclus zur Zeit des Diocletian gelebt habe u. s. w. Wenn die oben angeführten in Zusammenhang stehenden Citate sich sehr wohl auf das Buch gegen Proclus beziehen lassen, so ist es doch noch fraglich, ob nicht andere auf den Commentar zur Physik; z. B. Phys. VI, Comm. 61 (p. 131 *col.* 3 l. 45 u. 50): *Et in libro Joannis loco hujus dictionis generatio ponebatur haec dictio quies... Dixit Joannes et quidam intelligunt hic per quietem ire ad quietem et dixerunt hoc, nam quies non determinatur nisi per tempus.*

---

18) Vgl. oben S. 154 David ben Jehuda Leon (s. Hebr. Bibliogr. 1865, S. 65) weist darauf hin, dass die Polemik des Averroes im VIII, B. der Physik hauptsächlich gegen Johannes gerichtet sei.

19) Der Abschreiber oder Drucker scheint Johannes für einen Juden gehalten zu haben, da er ihn Bl. 97 mit dem Titel «Rabbi» beehrt.

Was die Polemik des Farabi betrifft, so haben wir freilich die Hauptstellen in seinem Buche über die veränderlichen Wesen gefunden.

Dass die «*Quaestiones*» des Johannes wahrscheinlich dem Averroes nicht vollständig vorlagen, ist oben (*E*, *b*, 2) aus Phys. IV, 43 nachgewiesen.

14. Widerlegung der 18 Fragen des **Diadochus Ibn Malas** (ديدوخس ابن ملس), des Platonikers»; O. 16; die HS. *B.* trennt in folgender Weise 15, 16: Abhandlung über den Puls, widerlegend (نقيضة, entgegengesetzt) die 18 — und: Fragen u. s. w.! «Ibn Malas» halte ich für eine Arabificirung von برقلس Proclus, und den Titel jedenfalls für einen von O's. unerkannten Doppelgänger der vorangegangenen Nummer.

15. Widerlegung des Nestoros (مقالة يرد فيها oder كتاب الرد على نسطورس); Kifti n. 5, O. 12.

16. Abhandlung zur Widerlegung von Leuten, welche nicht verstehen, in einem Tractate (مقالة يرد فيها قوم لا يعرفون مقالة); Kifti 7, O. 13.

17. Desgleichen zur Widerlegung Anderer (كتاب مثل الاول مقالة oder مقالة اخرى يرد فيها قوم اخر); Kifti 7, *O.* 14.

18. Commentar und Compendium von Schriften Galen's. Ibn Abi O'seibia verzeichnet Commentare zu 16 Schriften und Compendien (جوامع) von zweien. Die arabische HS. 444 des *Brit. Mus.* (*Catal. p. 217*) erwähnt überhaupt 16. In dem nachfolgenden Verzeichniss habe ich überall die Seitenzahl von Wenrich hinzugefügt und mitunter auf anderweitige Nachweisungen Rücksicht genommen. Es sind die Schriften Galen's, welche Joh. bearbeitet haben soll, folgende:

1. Secten der Aerzte — الفرق, Wenrich 241, 268, 303; vgl. H. Kh. V, 129 n. 10367; irrthümlich «Aphorismen» in Ersch und Gruber *l. citando*; «*Divisio . . fortasse de partibus artis medicae*» bei Sprenger (*de orig. med. arab. p. 18*), unrichtig «medizinische Synonymen, griechisch und syrisch *Herasin* (?) هراسين», bei Hammer IV, 338 Anm. 3, 4 (unter Honein); das arabische Wort bedeutet (περι) αἱρεσεων. Eben so unrichtig: «Buch der Unterschiede» bei Hammer V, 366, n. 8* — Commentar des Unterschiedes (Fark) der Fieber (!) des Galenus bei H. VI, 392 n. 1 (Ibn Ridhwan); es sind die Secten, s. Wüstenfeld S. 81 op. 2. Schon die Reihenfolge entscheidet (s. weiter unten). — Der Commentar des *Io. Alexandrinus*» in der Ausg. 1515 ist der eines *medici arabistae* nach Kühn (*Opp. Galeni I*, *praef. p. LXVIII*). Die hiesige k. Bibliothek besitzt sie nicht.
2. Mikrotechnik (W. 241, 268, *Catal. Codd. h. Lugd. p. 332*). *In Gal. artem parvam Ioanitii*, *Ioh. Alexandrini disciPuli (!)* hat eine Berner HS. bei Kühn, p. CCXIII.
3. Puls (das kleine Buch an Theutras bei W. 242) wird von Ibn Abi O'seibia hier nicht genannt; s. unten 20. (Die bei H. Kh. V, 162 n. 10565 dem Aristoteles beigelegte Abhandlung leitet W. p. 160 mit Recht aus einem Irrthum ab; doch ist wohl zunächst an das Buch gegen Archigenes, W. p. 261, zu denken).
4. An Glaukon (über Heilung der Krankheiten W. 251, 269). In dem Verzeichniss

der Schriften Galen's bei el-Kifti (Casiri II, 256) folgt auf Glaukon noch das Wort الثانى, «der zweite», bei Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 85[b], *M.* 115[b]) فى الثانى; bei Sprenger *l. c.* فى القاتى للشفاء also «über das, was den Weg bahnt zur Heilung». Weder Casiri (p. 252) noch Wenrich nimmt darauf Rücksicht.

5. Elemente (W. 242, 270).
6. Temperamente (W. 243, 270).
7. Natürliche Kräfte (W. *l. c.*)
8. Anatomie, das kleine Buch. Ibn Aknin sagt ausdrücklich: «das kleine Buch in einem Tractate»; hingegen hat el-Kifti: «fünf Tractate» (bei W. p. 252)[20]).
9. Ursachen und Symptome (W. 243, 269, 303, vgl. 261*, Virchow's Archiv, 42, S. 99).
10. «Kenntniss der Affectionen der inneren Glieder». (تعريف) تعرف علل الاعضاء الباطنة, so lautet der Titel bei Ibn Abi Oʿs. sowohl hier als unter Galenus (Bl. 87, *M.* Bl. 117, wo er jedoch hinzugesetzt, وتعرف ايضا بالمواضع الالمة «auch Kenntniss der afficirten Orte» und so in der hebr. Uebersetzung von Honein's Compend., s. Katalog der hebr. HSS. in Wien S. 150). Das Wort الاعضاء fehlt offenbar bei el-Kifti (beide HSS. (Casiri I, 256, als 10, bei W. 251), die Berliner HS. hat sogar علل ohne Artikel. Die Auslassung des Wortes Glieder ist also nicht die Schuld Casiri's (Hammer V, 366 Anm. 1). Hingegen nennt die HS. des *Br. Mus.* an dieser Stelle المواضع الالمة, d. h. wörtlich «afficirte Orte», also identisch mit W. 247: تعرف امراض الاعضاء الالمة «Kenntniss der Krankheiten der afficirten Glieder». Vgl. auch Virchow's Archiv, Bd. 37, S. 360, Bd. 42, S. 106, über die Bezeichnung «*de interioribus*».
11. Der grosse Puls. Unter Galen giebt Ibn Abi Oʿs. (87[b], *M.* 117[b]) 16 Tractate in 4 Theilen an (W. 251, *De Sacy* zu Abd-ol-Latif p. 491, n. 99, combinirt diese 16 Tractate irrthümlich mit den 16 Schriften; Excerpte aus Galen selbst bei Nicoll p. 334, *Cod.* 333, 2; vgl. *Catal. Codd. h. Lugd. p.* 335 n. 2). Ausserdem hat noch *O.* 15 (*sic*) مقالة فى النبض نقضه (?) للثمانية عشر. *Johannes Grammaticus in commento megapulsus (de elleboro)* wird citirt von Razi (el-Hawi XXI, § 294, *f.* 435 *c*, vgl. Comm. *Pulsuum*, XVIII, 3 *f.* 385[a]).

---

20) Näheres erfährt man aus Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 86, *M.* 115[b] l. z. فى العضل) unter كتاب العضل d. h. *liber de musculis.* Galen hat dieses Schriftchen nicht für die Schüler (متعلمون) bestimmt, — wie das vorangehende فى العظام über die Knochen (fehlt bei W.); — aber die Alexandriner verbanden diese beiden Tractate mit 3 anderen für die Schüler bestimmten, nemlich: فى تشريح العروق غير الضوارب وفى تشريح العصب (fehlt in *B.* vgl. W. p. 264) und تشريح العروق الضوارب, Anatomie der Nerven, der schlagenden und nicht schlagenden Adern. (Arterien und Venen), und benannten das Ganze, als ob es ein Buch Galen's wäre: فى التشريح «über Anatomie an die Schüler», 5 Tractate. — Hiernach ist bei Wenr. *l. c.* Z. 8 für العقل zu lesen العضل und erledigt sich hiermit Jellinek's Combination mit d. hebr. Buch der Seele, die er ohne Weiteres auf das Titelblatt gesetzt hat (vgl. *Catal. p. 997* u. Add).

12. Fieber (W. 243, 303, bei Ibn Abi Oʿs. unter Galen und bei Ibn. Aknin der vollständigere Titel في اصنافى, über die Gattungen u. s. w.).
13. Krisis (W. 247, 270, vgl. *Catal. Lugd. p.* 335).
14. Kritische Tage (W. 244, 270, *Catal. Lugd.* p. 336).
15. Diaetetik (W. 245, 271); bei *O. B.* حيلة الاصحاء Schreibfehler, wegen der bei ihm, wie bei el-Kifti vorangehenden, hier folgenden Nummer.
16. Die Kunst des Heilens (حيلة البرء W. 244, 269)[21].
17. Nutzen der Glieder (W. 245, 270), vielleicht anstatt der fehlenden n. 3 bei *O.* u. auch bei Ibn Aknin n. 6.
18. Compendium (جوامع) des Buches von Theriak. Wüstenfeld (S. 7) citirt aus *Lambecius, Comm. de Bibl. Caesar. Vindob. p. 376*: «*Collectanea ex Galeni de Antidotis libro I, in quo agitur de praepar. Theriacae*». Nach Lambecius wäre Johannes der arabische Verfasser, der nicht am besten den griechischen Text verstanden hätte!
19. Compendium des Buches vom Aderlass (vgl. *Catal. Lugd. p.* 338).
20. Abhandlung über den Puls; *O.* 15, s. oben unter 3 u. 11.

In Bezug auf die zuerst aufgezählten 17 — eigentlich 16 — Schriften muss bemerkt werden, dass sie eine zusammengehörende Klasse bilden, nemlich die Einleitungsschriften, oder Schriften «für die Schüler», nach der Redaction der Alexandriner, von welchem Thema Ibn Abi Oʿseibia sehr ausführlich handelt, ohne dass Wenrich auch nur irgendwo darauf Bezug genommen hätte; auch Kifti kennt die Sache, und dürfte die Hauptquelle beider der christliche Arzt Ibn Botlan (st. 1062), der bekannte Gegner des Ibn Ridhwan, sein, von welchem Kifti wiederholt (z. B. unter Proclus und Nicolaus نيقلاوس, vgl. Roeper p. 27) bemerkt, dass er in den Schriften der Alten sehr belesen war und in seinen Mittheilungen zuverlässig sei (غير متّهم). Im Artikel *Ankilaos* (انقيلاوس) «der Alexandriner» berichtet el-Kifti (*B.* Bl. 32^b, *M.* Bl. 30), dass dieser das Haupt der Alexandriner, welche die Schriften Galen's sammelten, in Frage und Antwort bearbeiteten u. s. w.; er habe aus Galen's zerstreuten Reden 13 Tractate über die Geheimnisse der Chirurgie (?) gesammelt u. s. w.[21b]) Er habe auch die Schriften Galen's geordnet, so dass man sie meistens nach ihm benenne, wie das schon Honein in seiner Uebersetzung dieser Schriften erwähne. Der Alexandrinischen Schule verdankten dieselben die Gestalt, in welcher sie noch heute gelesen werden,

21) Hebräisch תחבולות הבריאות (u. A. im Namen des Jedaja im anonymen Commentar über den Canon, Cod. Bislichis 14), lateinisch: *de ingenio sanitatis**; s. die Nachweisungen im *Catal. Codd. h. Lugd. p. 333.* Ein Compendium des Razi wird richtig angegeben bei Wüstenfeld p. 46 n. 80, und nach Casiri I, 262 bei Hammer IV, 365 n. 58; hingegen bei Letzterem S. 361 n. 79: «List der Berr» (?), und S. 373 n. 150: «Listen der Heilung», V, 366 n. 22 «List der Heilung» VI, 394 n. 42 «Listen der Curen»; VII, 523 (unter Averroes) Buch der Schöpfung», und «Holliet für Hillet»!! Demnach ist auch احيلة bei H. Kh. V, 36 n. 9788 keine *vox dubia* wie Flügel (VII, 846) meint. Vgl. auch oben *C.* Anm. 12.

21b) وهو الذى جمع من منثورات جالينوس ثلث عشرة مقالة فى اسرار الحركات [?الجراحات.l] الفها فيمن جامع وبه علة مزمنة وذكر ما يولد عليه ذلك وما يدفع به ضرره — الحركات wäre Impotenz?

ausserdem, dass sie Commentare, Summarien (جوامع) und Compendien verfassten zur Erleichterung des Lesens. Stephan, der Alexandriner, Dschasios (جاسيوس), Ankilaos und Marinos (der Schüler des Proclus?) sind die 4 Säulen der alexandrinischen Aerzte; der Redacteur (مرتب Anordner) und Herausgeber ist Ankilaos. So weit el-Kifti. Dieselben vier nennt auch Ibn Abi Oˁseibia (Ende Kap. V) als die vorzüglichsten Herausgeber und Bearbeiter des Galen. Hingegen beginnt das VI. Kap.: «Es spricht el-Mukhtar Abu'l Hasan Ibn Botlan: die Alexandriner, welche die 16 Schriften Galen's gesammelt und erläutert, waren sieben, nemlich Stephan, Dschasius, Theodosius, Akilaos (اكيلاوس, *M.* اكلاوس), Ankilaos, Palladius (فلاديوس) [fehlt in *B.*] und Johannes, der Grammatiker, welche dem Glauben Christi anhingen; man sagt, dass Ankilaos, der Alexandriner, der Vorgesetzte (المقدّم ?) über die anderen Alexandriner, und dass er es war, welcher die 16 Schriften Galen's ordnete u. s. w.». Die Notiz von den 7 Aerzten, von denen aber nur Stephan genannt wird, hat schon Freind (*Hist. med.* ed. 1734 p. 153). Aus den Mittheilungen Kifti's und Oˁseibia's und ihrer Quellen ist noch Manches für die Zeit der Alexandriner und ersten Lehrer der Araber zu holen[22]). — Kehren wir zu Johannes zurück.

---

22) Es mögen hier einige Bemerkungen über die im Texte genannten Autoren folgen. 1. Stephan (vgl. Flügel, *Diss.* p. 9—10; Meyer, Gesch. d. Bot. III, 367 zur pheudep. Lit. S. 31) ist wahrscheinlich der angebliche Artephius (D. M. Ztschr. XVIII, 193). Vielleicht ist der angebliche Stephan Magnetes bei Meyer S. 368 aus St. und Magnus combinirt? Kifti (*B.* 129^b, *M.* 122, s. Virchow's Archiv, Bd. 37, S. 355) hat hinter مغنس aus Emessa, Verfasser des Buches über Urin, noch einen Alexandriner ماغنس, jünger als Joh. Grammat., zu Anfang des Islam, nach Obeid Allah b. Gabril, also irrt Roeper, p. 32 (vgl. p. 24); s. jedoch oben *E.* l. 2 über Doppelgänger in Kifti. Ibn Abi Oˁs. Ende Kap. 5 hat nur مغنس.

2. Dschasius ist unzweifelhaft Gesios, Schüler des Juden Domnus (Wolf IV, 725, b, s. Virchow's Archiv, Bd. 42, Seite 106 unter Gesios). Wüstenfeld, Roeper p. 33 und Meyer III, 35, konnten das Rechte nicht finden, weil Bar Hebr. p. 99 den Bearbeiter der Schriften des Ahron irrthümlich Sergius nennt. Ueber diesen vgl. auch Renan, *phil. per. p. 25*; dass S. der erste Uebersetzer ins Syrische sei, hat schon Ibn Abi Oˁs. Ende Kap. VI, aber als *on dit* على ما قيل; er wird daselbst genannt zwischen ارس (*Orpheus? Cat. Codd. or. Lugd. III 196*) und اطنوس الامدى ohne Zweifel Aetius (s. Roeper p. 33, zur pseud. Lit., S. 60), dann folgt Gregorius. — Die 2 Zusatz-Kapitel zum Werke Ahrons rühren von dem arabischen Uebersetzer, dem Juden Maserdscheweih, her, welcher mit Maserdschis identisch ist (wie ich in der Zeitschr. d. DM. Gesellsch. XX, 431 bemerkt habe). Den Beweis werde ich anderswo aus den arabischen Quellen liefern.

3. انقيلاوس ist sicher nicht Nicolaos, was consequent نيقولاوس umschrieben wird, auch im Specialart. des Kifti *B.* 134^b *M.* 126 (bei Meyer Vorr. zu *Nicol. Damasceni, de plantis, Lips. 1841, p. XVIII*, vgl. Roeper pag. 35 ff., Virchow's Archiv 37, Seite 389, *A.* 38; bei Flügel. *Diss.* p. 38 ist Nicolaus zu streichen). Für Nicolaus, den angeblichen Schüler Plato's bei Casiri, arab. انقلاس (*K. M.* Bl. 5^b, in *B.* Bl. 13^b fehlt er nebst einigen Anderen), möchte Roeper (p. 18) *Amyclas* lesen. V. Rose wies mir einen, von Stephanus zu Galen, ad. Gl. (Dietz I, 257, lat. ed. 4. *Bas.* 1581 p. 109) angeführten Angeleuas nach, der einen Comment. zu Galen geschrieben zu haben scheint. Mit E. Meyer (*l. c.* p. XVII) Anaxilaus (bei Fabricius, XIII, 56) anzunehmen, liegt mehr alsferne.*

4. Theodosius (تادوسيوس, *M.* تادوديوس) ist vielleicht der von Bar Hebr. Chron. 59 (bei Roeper und Meyer *l. c.*) citirte Patriarch, wenn nicht etwa einer der Gelehrten Namens Theodoros gemeint ist, die in den orientalischen Quellen genannt werden, nemlich:

a) تيادورس zu Nisabur (IV. Jahrh.); Nedim bei Sprenger, *de orig. med. ar. p. 9*; Ibn Abi Oˁs. XI, 1 (*B.* I, Bl. 17, M. Bl. 43, Wüst. S. 6, § 6, Meyer *l. c.* III, 29).

b) تادرى (*OB.* I, 185^b, *M.* Bl. 247 سادرى) Bischof von Karkh in Bagdad; Wenrich p. 35; Flügel, *Diss.* p. 12 *n.* 10.

c) تيادوروس (HSS. ثيادورس) Ueberstzer von *anal. pr.*, verbessert von Honein (Kifti, Casiri I, 309 H. Kh. III, 96, Wenrich p. 132 (vgl. *Catal. libr. h. p. 2682*); vgl. Todsara bei Nedim, s. Flügel, *l. c.*

Die arabische HS. des *Brit. Mus.* 444 hat nach den sehr dürftigen Mittheilungen des Catalogs (p. 217) folgende Ueberschrift: «Compendium (اختصار *Abbreviatio*) der 16 Schriften Galen's, Auszug oder kurze Darstellung (تلخيص)[22b]) des Johannes, des Grammatikers». In einer Vorbemerkung, welche der Catalog arabisch mittheilt, werden die 16 Schriften in folgender Weise classificirt: 1—4 sind gewissermassen in die Theorie und Praxis einleitende, die anderen 12 theoretische und practische, nemlich 4 (n. 5—8) betreffen die natürlichen Dinge (oder die Dinge in ihrer Natürlichkeit), 6 (9—14) die Dinge ausser ihrer Natürlichkeit, 1 (15) die Erhaltung der Dinge in ihrer Natürlichkeit, 1 (16) die Zurückführung (فيما يرد) zu derselben.

Unmittelbar nach der Aufzählung der Schriften des Johannes berichtet Ibn Abi Oˁseibia aus dem «Buche der Nutzen in der Art des Unterrichts der Heilkunst» von Abu'l Hasan Ali Ibn Ridhwan (Vulgo Rodhwan)[23]), dass die Alexandriner diese 16 für den Unterricht ausgewählt, damit der talentvolle und wissbegierige Schüler durch dieselben zur Lecture der übrigen angeregt werde. Es werden sodann sieben Stufen aufgezählt, und die dahin gehörenden mit entsprechenden didactischen Auseinandersetzungen angeführt. (Bl. 100—102^b *M.* 134—7). Dieselben sind I. einleitende (بمنزلة المدخل), nemlich 1—4, II (ohne Bezeichnung) 5—8, III, 9,IV, 10, 1, V, 12—14, VI, 16, VII, 15. Es wird dann an einzelnen anderen Schriften nachgewiesen, wie sie sich an die einzelnen Stufen anschliessen lassen. Hierauf werden die Ansichten des Abu'l-Faradsch ben Hindu im Buche «Schlüssel der Medizin»[24])

---

der in der Anm. auf Bar. Hebr. p. 483 hinweist; der dort erwähnte ist aber ein Antiochener des XIII. Jahrhunderts.

d) Th. in Merw *cir.* 540, Schüler des Sergius (s. *D.* A. 7). — Auch ein König تيودرس erscheint bei den Alchemikern (*Catal. Lugd. III, 196*), vielleicht aus einem Gelehrten fabricirt.

4. Marianus, wahrscheinlich der Marienus der Alchemisten, worüber anderswo.

5. اكيلاوس etwa Doppelgänger von *Ankilaos*? Schwerlich Antyllus, der bei Oˁseibia Ende Kap. VI انطيلس heisst, vgl. Fabricius, Bibl. Gr. XIII, 71.

6. Palladius فلاديوس (vgl. Kifti *B.* Bl. 44, *M.* 38^b, Casiri I. 236 بلاديوس. Identisch ist offenbar ايلاديوس (oder ابلاديوس?), latein. Fledius, griechisch ersetzt durch Nicolaos im *Viaticum* (*Journal Asiat. 1853 p. 328*) und s. zur pseudoepigr. Lit., S. 31 u. D. M. Ztschr. XVII, 238 A. 17, XX, 431, Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 109.

22^b) Der Catalog übersetzt: «*Expositio*»; dann ist wenigstens *succincta* hinzuzudenken; vgl. H. Kh. II, 399 ff. Die unten zu erwähnenden Bearbeitungen des Maimonides heissen تلخيص und مختصر (*Catal. l. h. p. 1918*, gegen Wenr. p. 269, 272; *Paraphrasis* bei Casiri I, 149); vgl. auch zu einem Citat Betreffs Alexander's v. Aphrod. Munk, *Guide* II, 23, wo es für *Paraphrase* stehen soll; ähnlich sind wohl die Arbeiten des Averroes (vgl. *Catal. Codd. h. Lugd. p. 331—2*). Des letzteren s. g. «mittlere Commentare» zu Aristoteles heissen ebenfalls تلخيص, *résumé*, bei Munk, *Mel. p. 431 n. 4.* — Ueber das Verhältniss der HS. zu Galen selbst giebt der Catalog des Brit. Mus. keinen Aufschluss.

23) كتاب المنافع فى كيفية تعليم صناعة الطب. Von den Schriften dieses bekannten Arztes und Philosophen (st. 1061—8), — welcher den letzten, wie es scheint unvollständigen Artikel in den HSS. des Kifti bildet — hat Wüstenfeld (S. 81—2) nur die vorhandenen aufgezählt, während Hammer's Verzeichniss (VI, 391), nach Ibn Abi Oˁseibia, ganz unzuverlässig ist. Vgl. auch *Journ. Asiat. 1854 T. III, p. 270*; *Catal. l. h. p. 73, 1316*, *Catal. Codd. h. Lugd. p. 318, 332 ff. 369*. Vgl. auch unten Anm. 25 und das Register zu dieser Abhandlung.

24) *M.* hat Hind, *B.* zieht das و zum folgenden فى! Abu'l Faradsch Ali ben el Husein Ibn Hindu (nicht Hindewi, wie bei Wüstenfeld, S. 138, unter XI, 9), ein Secretär (Katib), war nach dem betreffenden Artikel bei Ibn Abi Oˁseibia (*B.* II, Bl. 28^b, in *M.* Bl, 60 fehlt der Art. aber auch das Ende des vorangehenden) der beste Schüler des Ibn ol-Khammar (s. folg. Anm.). Ausser

und seines Lehrers Abu'l-Kheir el-**Khammar**[25]) vorgebracht, woran Ibn Abi Oʿseibia seine eigenen anknüpft (102^b—103 *M.* 137—8); den kurzen Rest des Kapitels füllen die anderen griechischen Aerzte von der Zeit Galen's an aus (*B.* 103^b, *M.* 138^b); vgl. oben Anm. 22.

Die Bevorzugung der 16 Werke Galen's ist für die Araber von durchgreifender Wirkung gewesen. Wer auch der griechische Arzt war, den die Araber als «Johannes Grammaticus» zum Vertreter der ins Arabische übersetzten Bearbeitung machen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass schon **Honein** und seine Gehülfen (der Sohn Ishak und der Neffe Hobeisch), denen die Uebersetzung der meisten Schriften Galen's ins Arabische angehört, von der zu didaktischen Zwecken gemachten Recension Kunde hatten. Das Verzeichniss der Werke Galen's überhaupt im V. Kapitel des Ibn Abi Oʿseibia nimmt in den Handschr. nicht wenige Blätter ein (*B.* 85—97, *M.* 114^b—130), und man kann Wenrich nicht von dem Tadel freisprechen, dass er eine Anzahl wichtiger Aufschlüsse den Lesern vorenthalten und nicht einmal die höchst wichtige Quelle angegeben, aus welcher die Bemerkungen über Inhalt und Nutzen stammen, auf die allein er die Behauptung gründet (p. 265), dass die meisten der genannten Schriften auch arabisch übersetzt seien. Ibn Abi Oʿseibia beginnt mit den Worten: «Was Galen's Werke betrifft, so verfasste er sehr viele Schriften, und Folgendes fand ich verbreitet in den Händen der Leute, wie es bereits übersetzt haben **Honein** Ibn Ishak el-«Abadi»[26]) und Andere ins Arabische und die Zwecke

---

medizinischen Schriften verfasste er auch eine Abhandlung zur Einleitung in die Philosophie (المقالة المشوقة فى المدخل الى علم الفلسفة) und «die geistigen Reden (?) aus den Weisheitssprüchen der Griechen»(الكلم الروحانية من الحكم اليونانية). Nach H. Kh. VI, 15 n. 12577 st. er im J. 1019, nach III, 252 n. 5128 (Divan) hingegen im J. 1029. Er war auch Dichter und Ibn Abi Oʿseibia citirt ausdrücklich die Jetime des Thaʿalibi; hiernach ist **Kindi** in der Ueberschrift bei Hammer V, 949 n. 5103 Lesefehler. Unter den Aerzten Namens Abu'l-Faradsch bei Hammer das. S. 365 vermisst man Ibn Hindu.

25) In den HSS. hier unrichtig **Hammar** (vgl. vor. Anm.). Dieser christliche Arzt wäre, nach *OB.* II, Bl. 28, *OM.* Bl. 60, im Monat Rabia I, 381 H geboren, was **Wüstenfeld** S. 58 n. 115 in ein Todesdatum verwandeln möchte; allein die richtige Lesart bei **Kifti** *B.* Bl. 71^b, *M.* Bl. 28, so ist 331 (942), auch **Flügel**, *Diss. p. 37 n. 86* und **Hammer** V, 295; er wird bei *O.* genannt in einem Werke des Ibn Ridhwan über die Zweifel des Razi in Bezug auf (Stellen des) Galen (vgl. Hammer V, 394 n. 49, zu berichtigen nach Wenrich p. 304); vgl. auch zur pseudepigr. Lit. S. 32; bei Wenrich p. XXXVII (und daher Zenker, Categ. p. 3) fehlt der Beiname. Op. 14, bei Hammer V, 296, ist aus 2 verschiedenen zusammengeschweisst, das eine heist bei Kifti: كتاب اللبس فى الكتب الاربعة فى المنطق الموجود (*sic*) فى ذلك «Buch des **Labas** über die 4 Bücher der Logik, welches (?) sich darüber findet», bei Oʿs. (*B. l. c.*, *M.* ist unvollst., s. vor. Anm.) تقاسيم ايساعوجى وقطيغورياس لاليتوس الاسكندرانى مما نقله من السريانى الى العربى, bei Wüst. op. 9: «**Aelianus**»; vgl. **Labib** bei Hottinger p. 221, anders bei Kifti, H. Kh. etc., s. die Anführungen zur pseud. Lit. S. 31. — Wenn «Hasan ben Sawar» (d. i. Ibn el-Khammar) in christlichen Quellen vorkommt (**Hauré au**, *Phil. scol.* I, 365), so habe letzterer wohl nur Citate benutzt, nicht direct seine Schriften?

26) Die HS. *B.* hat irrthümlich العبّادى mit Teschdid. Die Aussprache des Wortes ist unsicher, weniger die Ableitung von «Diener», wie sich die Christen Hira's nannten, und zwar von عابد Diener (Unterthanen) des Königs von Persien, nach Thaalebi bei Ibn Khallikan (unter Ishak, Slane I, 188), von عبيد الله Diener Gottes, nach Kifti (unter Honein, Casiri I, 286, vgl. **Hammer**, IV. 354); vgl. **Nicoll** p. 257, 540; **Flügel** zu H. Kh. VII, 863, zu V, 247. Oʿseibia (unter Honein, bei Hammer IV, 338) vocalisirt Abadi, im Gegensatz zu Abbadi, für den arab. Stamm; letzteres allein hat **Sujuti** (*Nom. relat.* ed. Veth p. 173, Suppl. p. 160). **Syrisch** ist das Wort nach **Renan** (bei Dozy, *Journ. As.* 1853, Bd. II S. 88).* — Bei **Kühn** (*praef. in Opp. Galeni I, p. LXVIII et passim*) figurirt noch der angebl. **hebräische** Uebersetzer «R. **Chanin** ben Isak» neben dem arabischen Honein.

schen Schriften; die HSS. (*B.* Bl. 75, *M.* Bl. 71) setzen noch hinzu: «er schrieb das Buch Galen's in jedem Werke». Es folgt dann unmittelbar كتاب سكس (*sic*), d. h. بينكس — oder, wie es zuletzt geschrieben wird فنكس πιναξ[27]), — d. i. das Verzeichniss فهرست, u. s. w.; «der erste Tractat enthält die Schriften über Medicin, der zweite die Logik, Philosophie Beredsamkeit (بلاغة) und Grammatik». Es folgt die Schrift über die Ordnung des Lesens (قراة, fehlt bei W. p. 260) seiner Schriften. Diese beiden sind offenbar als Quellenschriften vorausgeschickt. Es folgt dann unmittelbar das Buch der Secten, dann kommen sämmtliche oben genannten, wenn man die Combination des s. g. kleinen Buches der Anatomie auflöst, fast in derselben Reihenfolge; nur vermisse ich nicht bloss in der, überhaupt an Auslassungen leidenden Berliner HS. (Bl. 38), sondern auch in der Münchener (118^b) die Diätetik. Das Verzeichniss ist vielfach von Anmerkungen des Honein begleitet, welche meistens die Echtheit, Erhaltung (Integrität) und Uebersetzung ins Syrische oder Arabische betreffen. Ein Specimen, über das Buch vom Beweise, ist oben (*A.* 25) mitgetheilt worden; Anderes muss anderen Orten vorbehalten bleiben. *B.* Bl. 96^b, *M.* Bl. 129, bemerkt Ibn Abi O'seibia, dass er bisher die echten oder unterschobenen Schriften aufgezählt, «welche Honein Ibn Ishak in seinem Buche [dem Galen] beigelegt (انسبه), je nachdem er es [sie] gefunden und in's Arabische übersetzt. Er erwähnte diese Schriften, als er 48 Jahr alt war, seine Lebenszeit war aber 70, er muss also viele von den Schriften Galen's noch [in dieser Zwischenzeit] gefunden haben, welche in's Arabische übersetzt worden, wie sich [in der That] viele Schriften des Galen, oder ihm beigelegt, finden, welche Honein Ibn Ishak oder Andere übersetzt haben, die aber in der oben erwähnten Schrift nicht zu finden sind. Dahin gehören u. s. w.» Auch in dem nun folgenden Verzeichniss findet sich noch eine Bemerkung Honein's zu dem Buch über die in Galen's Schriften erwähnten Heilmittel, welches schon vor Honein unvollkommen übersetzt war (fehlt bei Wenrich). Zuletzt bemerkt Ibn Abi O'seibia, dass es noch viele andere Bücher Galen's gebe, welche die Uebersetzer nicht gefunden und die durch die Länge der Zeit verloren gegangen, namentlich von den im 2. Tractat des πιναξ erwähnten, welche man dort nachlesen könne.

El-Kifti (bei Casiri I, 288) sagt von Honein: «Er nahm sich die Schriften des Galen zum Vorwurf und, die Alexandriner nachahmend, bearbeitete er sie in Form von Dialog (Frage und Antwort)». Ibn Abi O'seibia (*B.* Bl. 181, *M.* 240^b unter Honein, ungenau bei Hammer IV, 342 op. 4) nennt als Schrift des Honein: «Compendium (اختصار) der 16 [Schriften *M.*] des Galen in Form von Dialog. Auch diess verfasste er für seine Kinder und bei den meisten Schriften, die er (für seine Kinder *B.*) in der Form des Dialogs verfasste, verfolgte er diesen Zweck».

In Bezug auf die Bibliographie des Galen finden wir bei Wenrich p. 271 nur die unvollständige Angabe d s Kifti unter Honein (Casiri I, 289) über den Catalog der Galen'-

27) Die Hebräer schreiben bekanntlich dasselbe Wort פנקס — Die Notiz in der Leydner HS. über die technischen Wörter (*Catal. III, 225 n. 1300*) ist bei Ibn Abi O's. (*B.* 94^b, *M.* 126^b) sehr verkürzt. In den nachfolgenden Mittheilungen ist die HS. *M.* correcter, in *B.* sind Titel und Zeilen übersprungen.

schen Schriften; die HSS. (*B.* Bl. 75, *M.* Bl. 71) setzen noch hinzu: «er schrieb das Buch für Ibn el-Muneddschim». Wenrich bemerkt, dass Razi die Schriften angegeben, welche bei Honein und Galen selbst (im Catalog) fehlen (arab. Titel bei W. p. 303). Hammer hat weder dieses Buch Honein's verzeichnet, noch die beiden folgenden von Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 181, *W.* 240[b]) erwähnten: «Abhandlung, in welcher erwähnt wird, was [Honein] von den Schriften Galen's übersetzt hat und was nicht; verfasst für Ali ben Jahja [Ibn] el-Muneddschim». Ferner: «Abhandlung zur Angabe (ثبت *B.*) der Schriften, welche Galen in dem Verzeichnisse seiner Werke nicht erwähnt. In derselben verzeichnet (وصف) er alle Schriften, welche sich von Galen finden und ihm unzweifelhaft angehören, und meint Honein, dass Galen dieselben verfasst habe, nachdem er sein Verzeichniss zusammengestellt» (وصف). — Man ist wohl berechtigt, diese sämmtlichen Angaben zu combiniren und anzunehmen, dass die Uebersetzung des πιναξ von Honein's eigenen Bemerkungen begleitet und durch einen Anhang über anderweitige Schriften ergänzt worden, und zwar für Ibn el-Monaddschim[28]). Aus dieser Quelle hat unmittelbar (oder mittelbar?) Ibn Abi Oʿseibia geschöpft.

Wenrich hat es vorgezogen, die Verzeichnisse bei Nedim und el-Kifti zu Grunde zu legen (p. 241, 251), hat aber auch des letzteren hieher gehörende Vorbemerkung unterdrückt oder nicht gekannt, welche auch bei Casiri nicht zu finden ist. Nachdem el-Kifti (*B.* 57[b], *M.* 52[b]) im Namen des Nedim bemerkt, dass die Uebersetzung des Hobeisch, des Isa ben Jahja und Anderer dem Honein beigelegt worden (was auch zu W., p. 245 gehört), fährt er fort: «Wenden wir uns zu dem Verzeichniss (فهرست) der Schriften Galen's, welches Honein für Ali ben Jaʿhja angefertigt (عمله *M.*, عمله *B.*): so erfahren wir, dass Honein meistens in's Syrische übersetzt und das, was Andere in's Arabische übersetzten, revidirte (اصلح). Aufzählung der 16 Schriften, welche die der Medizin Beflissenen (المتطببون) successive (متوالية) lesen. «In der That eröffnen diese 16 Schriften das Verzeichniss, wie es bei Casiri abgedruckt ist, wenn man mit der HS. *M.* hinter den kritischen Tagen das Buch Krisis ergänzt, das auch in der HS. *B.* fehlt, aber nicht fehlen darf; denn hinter der Diätetik liest man in beiden HSS. die Worte: «Dieses sind die 16 Schriften nach ihrer Aufeinanderfolge (على الولاء). Schriften des Galen, ausser den 16, deren Erläuterung vorangegangen».

Bei einer, zu diesem speciellen Zwecke vorzunehmenden Musterung der auf Galen bezüglichen arabischen Literatur dürfte die hervorragende Stellung der 16 Schriften nicht zu verkennen sein. Ich muss mich auf einige gelegentlich gefundene Belege beschränken.

Der Nestorianische Presbyter Abu'l-Faradsch Abd Allah Ibn et-Tajjib (starb 1061?)[29]) beschäftigte sich mit der Erläuterung der Schriften Galen's. Die nach Ibn Abi

---

28) Abu'l Hasan Ali ben Jaʿhja ben Abu Manʿsur, aus der gelehrten Familie Ibn el-Müneddschim, erhielt als «guter Gesellschafter» des Khalifen Mutewekkil den Beinamen «Nedim». Er starb 888/9. Siehe Ibn Khallikan, bei Slane II, 312, wo unmittelbar sein Enkel Abu'l Hasan Abi ben Abu Abd Allah (st. 963) folgt; vgl. H. Kh. VII, 1084 n. 3208. Hammer V, 510 nennt die Schriften des Letzteren unter dem Ersteren; vgl. V, 456. Ueber die Familie s. vorläufig meine Notiz in der Zeitschrift für Mathematik u. s. w. XII, S. 31.

29) Die Quellen u. s. w. über diesen bedeutenden Schriftsteller, der schon in arabischen Nachrichten mit dem Uebersetzer Abd Allah ben Ahmed aus Serkhas (st. 899) mitunter confundirt scheint, habe ich gesammelt

O'seibia (*B.* I, Bl. 210, *M.* Bl. 279) bei Hammer V, 366 als op. 8 bis 23 aufgezählten sind die erwähnten, nur fehlen in der Berliner HS. die kritischen Tage. H. nennt dann als op. 24: «Buch der Frucht [ثمرة, καρπός, gedrängter Auszug] der 16 Bücher des Galenus, was *(sic)* ein Compendium aller von Honein gesammelten Commentare zum Galenus», im arab. Texte der HS. *M.* heisst es: (*B.* نثر ثمار) ثمار الستة عشر كتاب لجالينوس وهو اختصر الجوامع تفسير مسائل حنين ابن اسحاق, also die Frucht der 16 Bücher ist ein Auszug aus den Résumé's; dann folgt als besondere Schrift: Commentar (oder zerstreute Lese?) der Fragen des Honein.

Ein Zeitgenosse des Abu'l-Faradsch in Aegypten: Ali Ibn Ridhwan («*Rodoam*» in lateinischen Quellen und Uebersetzungen), von welchem oben die Rede gewesen, commentirte ebenfalls viele Schriften des Galen, in dem Verzeichnisse des Ibn Abi O'seibia (bei Hammer VI, 392, s. oben S. 62) stehen wieder die ersten der 16 obenan. Am Ende seines Commentars zur Mikrotechnik, den ich nicht aus der lateinischen gedruckten Uebersetzung, sondern aus der unedirten hebräischen (*Catal. Codd. Lugd. p. 335*) kenne*, erwähnt er des Verzeichnisses, welches Galen verfasst hat, einiger Schriften, welche er selbst nie zu Gesicht bekommen, und weist darauf hin, welche Schriften Galen's durch andere entbehrlich sind. — Ibn Ridhwan war nämlich Autodidakt. — Die Münchener hebr. HS. 228 (Bl. 60—83^b) enthält seinen Commentar zu dunkeln Stellen des Galen, und zwar zunächst zu dem Buche über die Elemente nach der Ansicht des Hippocrates, weil man, nach der Ansicht der Logiker (בעלי ההיקש, Männer des Syllogismus) damit beginnen müsse. Die Kenntniss des Natürlichen müsse vorangehen, weil der Arzt nur auf Wiederherstellung oder Erhaltung des natürlichen Zustandes hinzuarbeiten habe. «Hiernach ist ein Irrthum, was Johannes der Grammatiker (יוחני אלנחוי) glaubte, dass die Eile zum Werke der

---

und besprochen in meiner Schrift: Polemische und apologet. Literatur in arab. Sprache §35. Hier nur einige mit der Tendenz dieser Abhandl. näher zusammenhängenden Bemerkungen. Nach Kifti (*B.* Bl. 93, *M.* Bl. 89, Bar Hebr. p. 234, falsch Hammer, VI, 389) berichtet Ibn Botlan, Schüler des Ibn et-Tajjib, dass Letzterer sich 20 Jahre mit der Metaphysik beschäftigt und in Folge der Anstrengung sich eine Krankheit zugezogen, an der er starb, letzteres nach Kifti nach 420, «man sagt 435». Dasselbe Jahr haben Bar Hebr., und (nach ihm) die Bibliographen bis auf Wüstenfeld (§ 132) und noch Renan, *de phil. per. p. 62*, und *Cat. Codd. or. Lugd. III, 225 n. 1298.* Das J. 1029 bei Hammer V, 365 beruht vielleicht auf Confusion mit Ibn Hindu (oben A. 24). Richtiger scheint das Todesjahr 453 H. im Catalog des *Br. Mus.* (p. 217) unter Cod. 443, welcher 1057 bei Lebzeiten des Verfassers geschrieben ist. Derselbe Ibn Botlan (bei O's., Hammer VI, 397) nennt seinen Lehrer unter den Opfern der Pest der Jahre 1053—62. In dem betr. Artikel des O'seibia ist *M.* I, Bl. 279 sehr abgekürzt. In *B.* Bl. 210^b wird gleich zu Anfang berichtet, dass Abu'l-F. im Nosocomium des Adhad über Medizin gelesen, eine HS. von Galen's an Glauc. hatte von seiner Hand das Datum: Donnerstag 21. Ramadhan 406. Avicenna lobt in einer Widerlegung des Abulf. (vgl. Wüst. S. 74 n. 79) die medizinischen, aber nicht die logischen und die physischen Schriften (das hat schon Kifti, und auch *OB.*) Der Scheikh Muweffik ed-din* Jakub ben Ishak Ibn el-Koff, der Bischoff [st. 1286], erzählte eine lange Anekdote, wie zwei Männer aus Adschem (Persien?) ihn aufgesucht. Dann wird aus des Abu'l-Khattab Muhammed ben Abi Taleb كتاب الشامل فى الطلب berichtet, dass Abulf. ein Schüler des Ibn el-Khammar war (s. oben S. 168), und welche Aerzte noch jener Zeit angehören. — Unser Autor ist der, bei Averroes (*de anima III, 6 f. 67 col, 1 l. 65*) erwähnte Albelfarag Babylonensis, Vf. eines Commentars über *de sensu et sensato* (fehlt bei Wenrich p. 174); Alfage, Albefagar, Albefarag, bei Averr. *de coelo* III, Comm. 52, 56, 58 (fehlt bei W. p. 134). Vgl. auch *Catal. Codd. hebr. Lugd. p. 70.*

Heilkunst darin bestehe, dass wir die Kenntniss der Elemente und dergleichen Anfänge, durch welche das Natürliche erkannt wird, liegen lassen u. s. w.[30]). El-Kifti sah Ali's Schrift über die Anordnung, oder Stufenfolge (ترتيب) der Werke Galen's und die Methode ihres Studiums, worin er die Ansichten der Alexandriner zu ergründen suchte حام فيه حول (?..كلام, vgl. über diese Phrase H. Kh. VII, 738 zu III, 364; hiernach ist zu ergänzen Wenrich, p. 304, die Stelle fehlt im Index). In welchem Verhältnisse steht diese Schrift zu Galen's eigener über das Lesen seiner Schriften?

Im XII. Jahrh. befasste sich Abu'l-Kasim Abd or-Rahman u. s. w. bekannt als Ibn Abi ʿSadik aus Nisabur, hauptsächlich mit der Erläuterung der Schriften des Galen und Hippocrates, und wahrscheinlich hat er wegen seines Commentars zu den Aphorismen des Letzteren den Ehrennamen «Hippocrates der zweite» erhalten — nicht Socrates, wie man in Flügel's Ausg. des H, Kh. (V, 437 u. Index VII, 1121 n. 4553, die andere steht mir nicht zu Gebote) liest, die Verwechslung von بقراط und سقراط ist eine nicht seltene, und auf hebr. Quellen übergegangen (s. Zur pseudepigr. Lit. S. 45, wo lies: Schahrastani II, 183, bei Haarbrücker wahrscheinlich unrichtig übersetzt, vgl. auch Averroes, *de somm. f. 202 col. 1 l. 54*) [30b]). Er ist jedoch nicht (wie Pusey, *Catal. II*, 585 zu Cod. 533), der unter dem Namen *Albucasis* bekannte Arzt (aus Zahra in Spanien). Seinen Commentar über Galen's vom Nutzen der Glieder fand Ibn Abi Oʿseibia im Autograph mit dem Datum 459 H. (1066/7)[30c]). Er verfasste auch einen Commentar über die bekannte erotematische Einleitung des Honein zu den Schriften Galen's (u. A. in Leyden III, 230 n. 1303), welcher auch unter diesem Autor von Ibn Abi Oʿseibia angeführt wird. Aus dem Epilog dieses Commentars theilt H. Kh. IV, 127 eine Stelle mit, worin es heisst: *Postea cum animi hanc opinionem abjicerent, omnes consenserunt, neminem, qui huic scientiae operam det, praeceptis (? احكام) 16 librorum Galeni carere posse, quos Alexandrini meliorem partem (?) in commodum principum suorum studiosorum in compendium redegerunt* اختصر*)*; vgl. auch H. Kh. I, 75.

In der zweiten Hälfte des XII. Jahrhunders verfasste der Jude Maimonides in Aegypten Compendien oder Auszüge aus den 16 und noch anderen 5 Schriften Galen's, welche zum Theil noch vorhanden sind (oben Anm. 22).

---

30) Vgl. auch das Werk über die Grundlehren der Medizin, *Catal. Codd. h. Lugd. p. 319.* Vielleicht ist ein Theil desselben in der Mediceischen Bibliothek, Plut. 88, Cod. 35 (bei Biscioni p. 135, oder p. 503 ed. in 8), wo «Ali» bemerkt, dass Galen ein Buch über den Puls versprochen, aber nicht geschrieben, obwohl er 87 Jahre alt geworden.

30b) So ist aus Socrates in der physiognomischen Anecdote mit Polemon oben S. 127. Anm. unter 3*.

30c) Als Commentator erscheint er richtig bei Herbelot (Art. Gialinus, deutsch. Ausg. II, 547), falsch als Uebersetzer im Pariser Catalog' n. 1044, und daher bei Wenrich p. 246 (fehlt im Index p. XXVII), beides bei Fabricius bei Kühn I. p. XCV. (Druckf. Sadir). — Die bei Wüstenfeld (S. 82 § 139 op. 5) und bei Hammer (VII, 497 n. 8072) angeführte Geschichte oder Chronik, so wie das bei Wenrich p. 272 und Hammer aufgeführte Werk: Lösung der Zweifel Razi's in Bezug auf Galen, sind mir zweifelhaft. Oʿseib. (*B.* II, Bl. 45, *M.* Bl. 80) schliesst nämlich, nach obiger Notiz, den Art. mit den Worten: «Es schrieb auch Abu'l Kasim mit seiner Hand (بخطه) die Lösung (حل) u. s. w.»; aber *M.* hat das Wort حل nicht; dann folgt: «Buch der Chronik (تاريخ) und Gott, gelobt sei er, ist wissend.» Die letzten Worte fehlen wieder im *M.*

Iosef Ibn Aknin, Schüler des Maimonides, empfiehlt in dem bereits oben (S 70) erwähnten didactischen Abschnitte seines ethischen Werkes 16 Schriften Galen's, welche in Ersch und Gruber *s. v.* (Bd. 31 S. 52) aufgezählt sind. Die dort hingeworfene Vermuthung einer Identität mit der so zu sagen kanonischen bestätigt sich nicht ganz. Alle bisher genannten Aufzählungen unterscheiden sich nicht in der Sache, sondern nur in der Reihenfolge; indem el-Kifti unter Galen das kleine Buch der Anatomie als 5. aufzählt, wie Ibn Abi Oʿseibia die Bestandtheile desselben, während unter Abu'l-Faradsch, wie unter Johannes, jenes als 8. erscheint. Ferner haben alle die Diätetik zuletzt; nur die HS. des Br. Mus. stellt sie voran. Hingegen weicht Ibn Aknin in der Angabe von 5 Schriften vollständig ab. Es fehlen bei ihm 2, 3, 9, 10, 11 (Mikrot., Puls, Ursachen u. Sympt., affic. Orte, grosse Puls), dafür hat er als 6. Nutzen der Glieder (vgl. oben), 10. Kräfte der Nahrungsmittel[31]), 11. einfache Heilmittel, 12. zusammengesetzte Heilmittel, κατὰ γένης[32]), von den übrigen entsprechen 1, 4—8, 12—16 den Büchern 1, 15, 2—5, 7—9, 16, 14 bei Ibn Aknin. Das Verhältniss der Liste des Letzteren zu den Bearbeitungen des Maimonides zu beurtheilen, fehlen mir sichere Daten.

Bei Ibn Abi Oʿseibia bleiben die 16 eine stehende Rubrik. Unter dem Uebersetzer Musa ben Khalid berichtet er (Kap. IX), dass von ihm sich viele von den 16 Schriften Galen's und andere finden, er habe aber im Uebersetzen nicht die Stufe des Honein erreicht und sei ihr nicht nahe gekommen. Von denselben 16 Schriften spricht auch Constantinus Africanus in der Vorrede zum *Pantechni*, siehe das Nähere in Virchow's Archiv Bd. 37, S. 360.

Zum Schluss möchte ich noch darauf hinweisen, dass die arabischen Quellen nichts von Johannes als Commentator des Hippocrates (Sprengel, Gesch. der Med. II, 252; 3. Aufl. II, 305) zu wissen scheinen. Der «*Medicus et sophista, Jo. Alexandrinus*», unter dessen Namen der Commentar zu Epidem. Buch VI, lateinisch edirt ist, aber nicht aus dem Arabischen übersetzt, wie Haeser (Gesch. der Medizin, 2. Aufl. I, 189) annimmt, soll nach Dietz (*Apollonii etc. Scholia in Hippocr. et Galenum, graece* Vol. II, 1834, p. VIII) identisch mit dem Verf. der Scholien zu *de natura pueri*, und ein Zeitgenosse des Palladius sein, letzterer aber in's VII. oder VIII. Jahrh. gehören. Meyer, (Gesch. der Botan. III, 339) nennt einen Patriarchen Jo. Alexandr. unter Theophil (IX. Jahrh.). Ich halte es um so weniger für meine Aufgabe, die etwaige Identität dieses Joh. mit Philoponus zu untersuchen, als man über die Autorschaft der nichtmedizinischen Schriften des Philoponus selbst noch

---

31) Das Buch قوى الاغذية nach der offenbar richtigeren Lesart. (bei W. 256); Ibn Abi Oʿseibia hat vielleicht dafür قوى الادوية المسهلة (W. p. 260) über die Kräfte der purgirenden Heilmittel. Um so wichtiger ist das Zeugniss Ibn Aknin's, dass jenes Buch wirklich existirte.

32) Vgl. Ersch. u. Gr. *l. c.* S. 52 A. 49, *Ozar Nechmad II*, 245 mit Wenrich p. 247, welcher die arabischen Bezeichnungen ميامر (*plur.* v. «der Weg» ميمر) und قطاجانس nicht aus Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 92[b], *M.* 124[b]) mittheilt. Hammer VI, 394 n. 46 weiss das Wort «*mneimin*» (*sic*) nicht zu deuten; hingegen ist κατὰ γένος wohl richtig, da das arabische Schluss-*S* auf diese Form führt.

nicht zu einem festen Abschluss gekommen zu sein scheint; (vgl. Roeper *l. c.* p. 31); abgesehen von Irrthümern, wie sie noch im *Catalogus librorum impress. Bibl. Bodl.* (letzte Ausg.) II, 412 und im Index zu Coxe's *Catal. Codd. MSS. Bibl. Bodl.* T. I, p. 938 und 950 obwalten. Arabische Aerzte citiren jedenfalls «Johannes oder Jahja Grammaticus» als Autorität (s. z. B. oben unter 18, 11 und Virchow's Archiv Bd. 37, S. 383 n. 33; vielleicht auch «Yhaye» bei Serapion, *de simplic.* § 69, bei Fabricius XIII, 453?)

19) Eine geschichtliche Schrift, oder wenigstens geschichtliche Nachrichten, über die medizinische Wissenschaft und die alten Aerzte — vielleicht in Verbindung stehend mit den erwähnten Bearbeitungen des Galen? werden von arabischen Autoren citirt; doch bedarf es noch genauerer Untersuchung über etwaige Mittelquellen. Wir finden (z. B. bei el-Kifti, u. A. bei Casiri I, 284, und wohl daher Bar Hebr. p. 67 bei Pocock) die Bezeichnung كتابه في التاريخ «seine Schrift über Chronologie» oder «Geschichte», welcher Ausdruck jedoch eine sehr weite Bedeutung hat. Die von el-Kifti und Ibn Abi Oˁseibia angeführten Nachrichten beziehen sich z. B. auf Asclepias, Hippocrates, Dioscorides[33]) und Galen; letztere, bisher unbekannt, mögen hier, wegen anderweitiger Anknüpfung in deutscher Uebersetzung einen Platz finden[34]). Fast überall werden wir hier auf ein *Taarikh* des Isak, Sohns Honein's, geführt[35]), wohl identisch mit der ihm beigelegten «Geschichte der Aerzte»[36]).

---

33) Bei Casiri I, 236, 284; *Journal Asiat.* 1854 T. II, p. 193 (vgl. Chwolsohn, Ssabier I, 794). Vgl. auch Rose, *de Arist. libr. p. 181.*

34) «Es sagen Andere, dass Galen zur Zeit der Könige der Theile (ملوك الطوائف, Theilherrscher nach Alexander, vgl. Abulfeda, *Hist. anteisl.* p. 79 ed. Fleischer) in den Tagen des Kobadin Schabur ben el-Aˁsgar lebte. Von dem Tode Galen's bis zu unserer Zeit, das ist das Jahr 632 [= 1234/5], sind nach der Berechnung, welche Jaˁhja der Grammatiker erwähnt, und nach ihm Ishak benˁHonein, ungefähr 1160 Jahre». — «Galen wurde nach dem, was Ishak benˁHonein in seinem *Taarikh* erwähnt, und er legt es (ونسبه) dem Jahja dem Grammatiker bei — 87 Jahre alt, davon kommen auf das Kind und den Schüler 17, auf den Wissenden und Lehrer 70. Es sagt Ishak, dass zwischen dem Tod Galen's und dem J. 290 der Hidschra [= 902/3] 805 Jahre sind, dazu ist die Lebensdauer Galen's zu rechnen und was von der Zeit der Könige vergangen ist, 160 Jahre, und es wird bis zu unserer Zeit das herauskommen, was oben erwähnt ist. Das ist das Richtigste, was man herausbringen kann; Gott aber weiss u. s. w.» *KB.* Bl. 56^b u 57. *KM.* 51^b u. 52; vgl. *OB.* Bl. 68 u. 68^b, *OM.* 90^b und 91^b.

35) S. z. B. *Journ. As.* 1854, Bd. III, S. 47 über den göttlichen Ursprung der Medizin. Auch bei Casiri I, 236 steht «Honein Ben Isac» für Is. b. H. des arab. Textes; und auf einer ähnlichen Umstellung beruht wohl die Ueberschrift des Nanianischen Codex bei Chwolsohn, Ssabier I, 787; wornach meine frühere Bemerkung (Hebr. Bibl. 1861, S. 75) zu modificiren ist. — Honein verfasste eine allgemeine Geschichte, nach Ibn Abi Oˁseibia; bei Hammer IV, 345 n. 92 fehlen die «Könige Israels». Verschiedenes wird in seinem Namen aus dem angebl. Comm. des Galen zum Schwur (ايمان) des Hippocrates berichtet bei Ibn Abi Oˁseibia (s. *Journ. As. 1854, T. III, p. 242. 247, 252, 267;* vgl. *H. Kh.* V, 57, n. 9928) — wornach zu ergänzen Wenrich, p. 266.

36) Wüstenfeld, S. 30, erwähnt unter 3 Schr. eine *Historia medicorum*, die er mit der (fingirten) *Historia Hermetum* des Mediceischen Codex (Fragm. des Kifti) identificiren möchte. Ich finde den Titel تاريخ الاطباء nur bei el-Kifti (*B.* Bl. 38, *M.* 33), der ebenfalls nur 3 Schriften kennt, — so dass *de spatula* bei Wüst. wohl für كناش الخف steht? — Ibn Abi Osˁeibia (*B.* I, Bl. 183, *M.* Bl. 243^b) nennt dafür: «Buch, in welchem er den Anfang der Kunst der Heilung und die Namen der Weisen und Aerzte angiebt», woraus Hammer IV, 354 n. 3, 4 irrthümlich 2 Bücher macht. Das bei ihm zuletzt (als 23) genannte «Buch der Namen der Philosophen» heisst in der arab. HS. كتاب اداب الفلاسفة ونوادرهم, also Sitten- und Kernsprüche der Philosophen. Diess ist ohne Zweifel ein Irrthum. Ein solches Buch seines Vaters Honein hat sich theilweise handschriftlich in arabischer Sprache u. d. T. اداب الفلاسفة, hebräisch u. d.

Es mag hier übrigens noch erwähnt werden, dass Abdol-Latif (bei Chwolsohn, Ssabier I, 242) von einem ähnlichen geschichtlichen Werke des Alexander von Aphrodisias spricht. Sollte «Alexander» aus «Alexandriner», nämlich unserem Johannes, entstanden sein? Von Porphyrs Geschichte kennt man nur eine unvollständige syrische Uebersetzung des oben erwähnten Ibn el-Khammar[37]).

Es mag hier noch eine in vielfacher Beziehung beachtenswerthe Nachweisung eines Citats aus Joh. Philoponus folgen:

Ali Ibn Ridhwan vertheidigt die Echtheit des *Quadripartitum* im Vorworte seines Commentars zu diesem Buche mit aller Kraft, d. h. der Verf. des Almagest u. s. w. sei auch der des astrologischen Werkes. Er stützt sich auf die Uebereinstimmung dieser und anderer Schriften, wie des *Liber de summis statuum stellarum* — welches identisch ist mit den «Hypothesen» (s. DM. Ztschr. XVIII, 169 n. 64 u. *Catal. Codd. or. Lugd. III, 80*, wo das Wort التحيرة zum Titel gehörig, aber, wie man auch aus unserem Citat sieht, leicht weggelassen wird) und *de mappa mundi* (wohl die Geographie, bei Wenrich p. 230). Dann heisst es: *Et hoc idem confirmat testimonium antiquorum Lapidionum* (?) *de Alexandria: et aliorum illius temporis sapientum profitentium quod Ptolemeus fecit hunc librum: ille qui composuit Almagesti* (nämlich *librum*), *et ceteri sapientes qui fuerunt post ipsos*: *sicut Thebit aben cora*: *Jacob Alchindi: Joannitius* [d. i. Honein] *fil. Isaac: et Habraam de abnagald* [d. i. Ibn aʿs-ʿSalt, s. Wenrich p. 230]. Ali meint, es werde Niemand so unwissend oder kühn sein, uns glauben machen zu wollen, dass der Verf. des Quadr. ein Anderer sei, als *hic bonus vir*. Dann fährt er fort:

Tamen Albumasar [d. i. Abu Ma'ascher] *et alii qui fecerunt Chronicas: ipsi qui non intellexerunt nisi textum: et res accipiunt per auditum: quia non exquirunt quid est veritas vel quid non*: *crediderunt quod hic Ptol. fuerit ex regibus Alexandriae: ex his qui post Alexandrum fuerunt: quia tali nomine nominabantur omnes ipsi reges: et quia fuit inter eos rex unus, qui*

T. מוסרי הפילוסופים zweimal gedruckt, erhalten (s. die Nachweisungen in meiner Abhandl. Zur pseudepigr. Literatur S. 90) und wird von Ibn Abi Oʿseibia selbst im Specialartikel und sonst im Namen des Honein mehrmal mit dem Titel نوادر الفلاسفة والحكما واداب المعلمين القدماء (auch H. Kh. VI 387 n. 14007) angeführt; bei Hammer IV, 345 n. 83 «Seltenheiten (!) der Philosophen und Philologen (!) und der Manieren (!) der Lehrer der Alten (!) in 2 Büchern abgekürzt aus dem des Paulus». Letzteres wieder eine Verquickung, es folgt nämlich bei Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 182, *M.* B. 243^b) als ein anderes Werk «Zwei Bücher, die er abgekürzt aus dem Buch des Paulus», d. h. ein Compendium des Paulus von Aegina, s. zur pseudepigr. Lit. S. 67. In *B.* (unter Hippocrates) 29^b liest man Ishak irrthümlich für Honein ben Ishak, wie kurz vorher Bl. 28 vorl. Z., und in *M.* an beiden Stellen Bl. 38 u. 36 vorl. Z. — Auch unter Costa ben Luca hat Hammer V, 280 n. 22 ein Buch über die Namen der Philosophie; richtiger V, 327 n. 23: «Manieren [Sittensprüche] der Philosophen»; اداب *OB.* I. 214^b, *OM.* Bl. 284. — Vgl. Ztschr. d. DM. Gesellschaft XX, 430.

37) Kifti bei Casiri I, 285; Wenrich p. 281; H. Kh. III, 96: *Historia Syriaca!* Den Uebersetzer nennt Flügel, *Diss.* p. 37 nach Fihrist; vgl. auch Roeper, *l. c.* p. 25 n. 74. Ibn Abi Oʿseibia (*B.* I, Bl. 38, *M.* Bl. 49) citirt den ersten Tractat من كتابه فى اخبار الفلاسفة وقصصهم وآدابهم, wo merkwürdige Erzählungen von Pythagoras vorkommen. Eine Mittelquelle ist nicht genannt. Aus Porphyr mag durch weitere Mittelquellen (Johannes u. s. w.) das Citat aus Eusebius über Galen stammen, welches sich bei Oʿseibia findet.

tantum dilexit sapientes: sapias et scias: quod perquisivit et habuit quod libros potuit: cuiusque maneriei scientiarum: et quot potuit sapientes traxit ad terram suam precibus et gratiis magnis quos faciebat eisdem. ita quod nominatus fuit Ptolomeus scientiarum amator. et iste Ptol. fuit an̄ longo tempore quam iste Ptol. qui composuit librum istum. nam in omnibus chronicis invenimus quod reges isti de Alexandria: qui Ptolomei fuerunt nominati fuerunt an̄ quam romanorum imperatores: et reperimus quod iste Ptol. librum composuit Almagesti: nominat loca stellarum secundum rectificationem eorum: tempore romanorum imperatorum multum post tempora regum Alexandriae, quare intelligimus quod Ptol. iste Pheludianus non fuit ex regibus Alexandrie. Amplius numquam invenimus quod hic rex Ptol. scientiarum amator composuit ullum librum: tamen diligebat multum sapientes: et audire scientias et maxime libros de abraica. Et Joannes grammaticus qui fuit unus ex sapientibus bonis Alexandrie affirmat hoc quod dicimus, unde reperimus pro certo quod Ptol. pheludianus ille qui composuit librum Almagesti fecit istum.

Abschnitt VI.

Anhang II.

Plato's Philosophie,

nach der Darstellung Palquera's.

Bei dem Umfang, zu welchem die Abhandlung über Farabi herangewachsen ist, sehe ich mich veranlasst, die hier beabsichtigten Bemerkungen über das Studium des Plato bei den Arabern einem anderen Orte vorzubehalten und die Nachweisungen über das mitzutheilende Excerpt auf das Nothwendigste zu beschränken, nämlich auf die Quelle und auf die Umstände, welche mich zur Vermuthung führten, dass es dem Werke des Farabi über die Philosophie des Plato und Aristoteles entnommen sei.

Die hebräischen HSS. der Münch. Bibliothek N. 402 (L. 404) und 45 (L. 44) enthalten das unedirte Schriftchen ראשית חכמה «Anfang der Weisheit» von dem Spanier Schemtob ben Josef Ibn Palquera, oder Falaquera, um 1240 verfasst[1]). Für unseren Zweck wird es genügen, in Bezug auf den Inhalt im Allgemeinen zu bemerken, dass dieses Jugendschriftchen im Wesentlichen dasselbe enthält, was das in reiferem Alter (1236) verfasste

1) Ueber alles bisher Bekannte verweise ich hier ein- für allemal auf den Artikel Schemtob Palquera meines *Catalogus l. h. p. 2537 cet.*, in Bezug auf unser Schriftchen insbesondere p. 2542. Näheres muss dem Catalog der HSS. vorbehalten bleiben.

und gedruckte Buch: המבקש «der Forscher»[2]), worin jedoch gerade unsere Darstellung der platonischen Philosophie weggelassen ist. Der Vf. geht auch hier von der dreifachen Glückseligkeit des Menschen aus, die sich an Vorzüge des Leibes, des Verstandes und äusserer Güter knüpft. Höher als diese stehe die Glückseligkeit, welche im Vorstellen der abstracten Formen besteht, wozu der sittliche Lebenswandel eine Vorstufe sei. Diesen Grad erreichen nur einzelne Hervorragende, die Anderen wandeln im Finstern, nach dem Bilde des Weisen von den Höhlenbewohnern[3]). «Drum ist es an uns zu loben den Herrn des All, der uns unterschieden hat von den Irrenden und uns gelehrt hat den geraden Weg» u. s. w.[4]). Nach diesem Präludium spricht der Vf. von der Tendenz des Schriftchens, wobei dreimal von dem «Forscher nach Weisheit» (מבקש החכמה, = طالب الحكمة) die Rede ist. Das Schriftchen sei in der Jugend mit dem «Buche der Stufen» (oder Grade) verfasst und bestehe hauptsächlich aus gesammelten Stellen der Philosophen und Gelehrten, nicht aus Selbsterdachtem. Es zerfällt in III Theile. I. Ueber die creatürlichen guten Eigenschaften als Vorstufen zu den intellectualen oder speculativen. Der Mittelpunkt der Sittenlehre ist die Niederhaltung der Begierde (Bl. 31); den Schluss dieses Abschnittes bildet die ethische Epistel des Aristoteles. II. Ueber die Anzahl der Wissenschaften in 9 Abschnitten, worunter 5 — 9 die logischen, mathem., physical., metaphys., politischen. Eine specielle Vergleichung dieses Abschnittes mit der Encyklopädik des Farabi ist mir leider nicht möglich gewesen. III. Ueber die Nothwendigkeit der Philosophie für die wahre Glückseligkeit, zerfallend in 3 Abschnitte: 1. Ueber die zur Glückseligkeit nöthigen Dinge. 2. Ueber die Philosophie des Plato und ihre Theile (das mitgetheilte Stück, Cod. 402, oder *A.*, Bl. 96^b, Cod. 45, oder *B.*, Bl. 557^b) 3. Ueber die Philosophie des Aristoteles, letzteres im Wesentlichen identisch mit einzelnen Stücken des *Mebakkesch*, hauptsächlich in der Inhaltsangabe der Bücher bestehend, welche mir zur Zeit der Ansicht der HSS. ohne Interesse schien, jetzt freilich durch die mögliche Beziehung zu Farabi noch der Untersuchung werth erachtet werden dürfte.

Schemtob Palquera war hauptsächlich ein fleissiger Sammler, und wenn er es auch nicht ausdrücklich bemerkte, so würden wir es doch wissen, dass er hier, wie in allen seinen Schriften aus der arabischen philosophischen Literatur gesammelt und geschrieben. Er war des Arabischen so kundig, dass er eine anerkennenswerthe Kritik der

---

2) Hebr. Bibliographie 1864, S. 88, A. 9 lies: «dessen Ueberarbeitung der» u. s. w. Sogar die «ethische Epistel» des Aristoteles (nach Ibn Ridhwan) findet sich wörtlich in ר״ח; vgl. darüber Rose: *Arist. pseudepigr. p. 584.** Das angebl. אגרת השכל bei Dukes (Litbl. d. Orient 1850 S. 50, Salomo bei Gabiro I, S. 36) beruht offenbar auf einer unrichtigen Lesart: אלעקל für אלעדל *epist. justitiae*; vgl. *Catal l. h. p. 742* u. Isak Lathif, *Schaar ha-Schamajim* HS München 46 Bl. 114.

3) Es ist die bekannte Stelle in Plato's Republik; das Bild findet sich in einem Citat aus Abu Nazar (Farabi) über die drei Abstufungen der Erkenntniss, bei Palquera, Comm. Moreh S. 132.

4) Diese Verbindung des Anfangs eines bekannten alten Gebets (*Alenu*) mit dem Anfang von Gazzali's Widerlegung der Philosophen, ist characteristisch für unseren Eclectiker.

Uebersetzung des «Führers» des Maimonides durch Samuel Tibbon schrieb. Dass er aus einer arabischen Quelle, und zwar einer älteren geschöpft habe, beweisen schon einzelne Titel von Schriften, die sicherlich niemals in's Arabische übersetzt worden, und von den späteren arabischen Bibliographen, wie el-Kifti, nur nach Berichten Theons mitgetheilt werden — was Wenrich hervorzuheben wieder unterlassen hat[5]). Solche Characteristiken und einleitende Abhandlungen über die s. g. «Zwecke» der Schriften der Griechen u. dgl. sind überhaupt nur in der ersten Periode der arabischen Philosophie verfasst worden (vgl. oben S. 125 ff.), um das Studium derselben zu erleichtern, wenn sie nicht geradezu Uebersetzungen oder Bearbeitungen solcher Einleitungen in griechischer oder syrischer Sprache waren. Ob ein Fall letzterer Art hier vorliege, mögen wiederum griechische Philologen untersuchen. Ueber die Philosophie Plato's kennt noch Munk (*Mélanges p. 247*) keine andere arabische Quelle als Schahrastani (II, 117 ff.), der aber für unsere Darstellung keinen Anknüpfungspunkt bietet. Die Zusammenstellung mit Aristoteles u. s. w. lässt demnach die Autorschaft Farabi's als eine jedenfalls wahrscheinliche Conjectur erscheinen, um so mehr als Palquera auch in anderen Schriften desselben belesen erscheint.*

Bei der Veröffentlichung dieses Fragments, welches ich der Bequemlichkeit halber in Paragraphe abgetheilt und numerirt habe, war natürlich nicht eine Bereicherung der Literatur über Plato beabsichtigt, sondern nur ein Beitrag zur Geschichte der arabischen Einleitungsschriften.

Was meine Uebersetzung betrifft, so habe ich hier die möglichste Treue für meine Aufgabe gehalten, weil es sich eben nicht um eine selbstständige Darstellung handelt. Es geht auch bei einer wörtlichen Uebersetzung genug von dem Original verloren, abgesehen von einigen zweifelhaften und dunkeln Stellen, die ich als solche durch ein Fragezeichen kenntlich gemacht.

Eine genauere Untersuchung über die Dialoge, welche in den einzelnen, wie bemerkt, von mir, und zwar nach äusserlichen Rücksichten, gezählten Absätzen enthalten sind, lag mir ferne, da nunmehr 30 Jahre verflossen sind, seitdem ich die Schriften Plato's nicht ohne Eifer studirte. Andererseits kann diese Frage nicht einseitig aus den, mitunter sehr vagen Andeutungen erledigt werden, sondern nur mit Rücksicht auf die in arabischen Quellen vorkommenden Titel[5]); obwohl es nicht unmöglich ist, wie ich schon andeutete, dass der

---

5) Die Zahl 33 bei Bar Hebräus (s. Roeper *l. c.* p. 18) gehört wohl Letzterem selbst an, wie sonst in ähnlichen Fällen; wenigstens ist sie nicht el-Kifti entnommen, dessen Art. bei Casiri I, 301 abgekürzt und umstellt ist. Ibn Abi Oʿseibia (*B.* Bl. 50, *M.* 66) hat die Zahl 56, vielleicht nach Mubeschir Ibn Fatik; er giebt jedoch nur die Titel von etwa 44 Schriften; ausserdem berichtet er unter Galen (*B.* 95^b, *M.* 129^b) über den Inhalt der 4 Tractate von 8 der Synopsis (جوامع) Galen's [vgl. *de libr. propr. Cap.* 48], nach dem Catalog Honein's. Von den Tetralogien (روابع) sprechen Kifti und Ibn Abi Oʿseibia als einer bekannten Sache. Vgl. auch die arab. HSS. München, Leyden 1021, 8 (Catal. III, 307). Der in beiden genannte Commentator erinnert an den Arzt (?) ابن صهار بخت, Isa aus Dschondisabur (s. die Quellen in Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 95.) und den Christen Isa ben Oseid (?), Schüler des Thabit (Flügel, *Diss. p. 58 n. 89;* Chwolsohn, Ssabier, I, 565, 567).

ganze Versuch einer systematischen Entwickelung einfach aus dem Griechischen übersetzt sei. Ich beschränke mich daher auf eine Zusammenstellung der direct angeführten Titel (ob sachlich oder durch Namen bezeichnet), nämlich: 1. Buch des Menschen [*Alcib. I*], 2 — 3. Der Geliebte [ἐρασται oder ἀντερ.?; vgl. Wenrich p. 119]. 4. Protagoras. 5 Menon. 13 — 14. Geber des Lichts (φαιδρος). 17. Führung (πολιτεια). 18. Timaeus. 19. Gesetze. 20. Episteln. Ausserdem glaubt V. Rose, dessen Ansicht ich mir erbat, Philebos (9), Politicus (11), Charmidas, Laches, Lysis (12), Phädon (16) zu erkennen; in 6 dürfte Cratylus, Ion, Gorgias gemeint sein.

Der vorliegende Versuch einer pragmatischen Entwickelung des platonischen Systems bezeugt jedenfalls, dass auch die Araber an solchen Darstellungen Gefallen fanden.

II. Theil.

Die Philosophie des Plato und die Ordnung ihrer Theile, von Anfang bis zu Ende.

1. Zuerst forschte er über die Vollkommenheit des Menschen, insofern er Mensch ist, was für Sache sie sei; da jedes Existirende eine Vollkommenheit hat. Er forschte also über die Vollkommenheit des Menschen, ob sie darin bestehe, dass er vollständig in den Gliedern und schön, dass er vornehm sei, dass er viele Freunde habe, oder dass er sehr reich, geachtet, ein Würdenträger, ein Herrscher über die Menschen sei; ferner, ob der Mensch einiger dieser (Eigenschaften) zu seiner äussersten Glückseligkeit bedürfe, oder aller. Und es ergab sich ihm, dass keine derselben die Glückseligkeit (ausmache), wenn nicht etwas Anderes damit verbunden ist. — Hierauf untersuchte er dieses Andere, und es ergab sich, dass dieses Andere irgend eine Wissenschaft und irgend eine Führung [1]) sei. Und dieses [ist behandelt] im Buch des Menschen.

2. Dann untersuchte er, welches diese Wissenschaft sei, und es ergab sich ihm, dass es die Wissenschaft von dem Wesen aller Dinge unter den Existirenden, und diess die Vollkommenheit des Menschen sei [2]).

3. Dann untersuchte er die wahrhafte Glückseligkeit und von welcher Wissenschaft [sie herkomme], und unterschied sie von der Glückseligkeit, welche man für eine solche hält, die aber keine Glückseligkeit ist. Er lehrte (?), dass die vollkommene Führung diejenige sei, durch welche die Glückseligkeit dieser Welt erlangt wird. Und diess in seinem Buche, welches er nannte: Der Freund (oder der Geliebte?).

(Wir finden, dass hierauf der Prophet [Jerem. IX, 22] deutete, indem er sprach: «Es rühme sich nicht der Weise seiner Weisheit» [nicht der Starke seiner Stärke, nicht der

---

1) הנהגה = تدبير, *regimen*, in den verschiedenen Bedeutungen des Wortes.

2) Ob hier nicht eine Lücke in der Bearbeitung?

Reiche seines Reichthums], das heisst, man wähne nicht, dass diese drei die Glückseligkeiten seien, sondern die wahre Glückseligkeit ist: Begreifen und erkennen den Schöpfer, gelobt sei er; es ist aber nur möglich ihn zu begreifen, indem man die Geschöpfe begreift, wie das schon erörtert worden. Was demnach Plato erwähnte und erforschte, ist entsprechend dem, was der Prophet, gesegneten Andenkens, erwähnt. Ich habe diess bereits am Anfang dieses Werkes erläutert.)

4. Sodann untersuchte er, ob es möglich sei, dass der Mensch die Wissenschaft der Existirenden erlange, wie er erwähnt, oder ob sich die Sache so verhalte, wie Protagoras meinte, nämlich, dass diess unmöglich sei, und dass die Wissenschaft, welche die Menschen von den Existirenden erlangen können, nur in dem bestehe, was jeder der Beschauenden (Speculirenden?) an den Dingen sehe, und dass die physische (natürliche?) Wissenschaft des Menschen sich nach dem Glauben jedes Einzelnen richte; nichts Anderes könne er erreichen. Es erklärte daher Plato, dass die Sache umgekehrt sei, und dass diese Wissenschaft wohl für den Menschen erreichbar sei. Und diess in dem Buche, welches er Protagoras nannte.

5. Hierauf untersuchte er, ob diese Wissenschaft durch Zufall (!) oder durch Forschen, Untersuchen und Lernen erreicht, oder ohne alles Forschen und Lernen gefunden werden könne, wie Mani [*sic*] behauptete, welcher glaubte, dass Forschen und Lernen eitel und nutzlos seien; vielmehr wisse der Mensch die Dinge ohne Forschen und Lernen, nur durch die Natur und den Zufall; und was unbekannt ist, bleibe ewig unbekannt. Es erklärte daher Plato, dass diese Wissenschaft durch Forschen erlangt werden könne. Und diess in dem Buche, welches er nannte: Mani[3]).

(Ich bemerke, dass die von unseren Weisen [im Talmud] erwähnten *Minim* diejenigen sind, welche Mani's Ansicht folgten und daher nach seinem Namen benannt wurden, wie man *Epicursim* die Anhänger Epicur's nannte.)

6. Nachdem sich ihm nun ergeben hatte, dass durch diese Wissenschaft der Mensch seine Vollkommenheit erlange, und dass es eine Thätigkeit (oder Kunst?) und Kraft gebe, vermittelst deren man die Existirenden erforschen könne, und jene Wissenschaft erkenne, und dass es ein Forschen und Lernen gebe, welche [beide] die Wege sind zu jener Wissenschaft, begann er hierauf zu fragen: Welche Thätigkeit gewährt diese Wissenschaft und durch welches Forschen wird sie erlangt? Er begann demnächst die bekannten Naturen[4]) zu erforschen, und die bekannten Forschungen, welche nämlich bekannt sind bei den Leuten der Staaten und Nationen. Er begann demnach zu erforschen die gesetzliche Natur, und ob die gesetzliche Forschung über die Existirenden jene Wissenschaft und jene begehrte

3) Die arabische HS., aus welcher diese Notiz floss, hatte ohne Zweifel مانى, und Schemtob denkt daher an Manes; es ist jedoch ماتن zu lesen, d. h. Menon; so liest die HS. des Kifti *M.*, und ماتن bei Wenrich p. 121 ist wohl Lese- oder Druckfehler. Vielleicht ist aus مانى auch المنى vom Samen (oben *A.* A. 36) geworden? *In libro menone scientia est recordatio* liest man bei Averroes, *Anal. post. I. C. 1 f. 129 col. 3 l. 2* aus Aristot.

4) Ich setze «bekannt» für מפורסם = مشهور, vgl. oben S. 16.

Führung gewähre, und ob die vergleichende (syllogistische?) gesetzliche Kunst, welche die Existirenden und die Führungen erforscht, jene Wissenschaft gewähre, oder ob sie jene Wissenschaft der Existirenden nicht gewähre.

Hierauf [untersuchte er], ob jene Kunst etwa die Kunst der Sprachwissenschaft sei, und ob, wenn der Mensch die Wörter kenne, welche die Dinge bedeuten, in dem Sinne, in welchem sie von dem grossen Haufen jener Nation genommen werden, deren Sprache die betreffende ist, und [oder?] die er nach der Weise der Sprachkundigen kennt, er [hierdurch] die Wissenschaft der Wesen der Existirenden besitze, ihm also durch jene Kunde die begehrte Wissenschaft zukomme, weil diess die Männer jener Kunde vermeinen. Es ergab sich ihm, dass jene Kunst diese Wissenschaft nicht hervorbringe.

Dann untersuchte er, ob die Kunst der Poesie und die poetischen Reden, oder das Verständniss des Inhalts und der Sittenlehren, die darin enthalten sind, jene Wissenschaft der natürlichen Existirenden und die begehrte Führung verleihe, oder nicht. Und es ergab sich ihm ihr Nutzen für den Menschen und das Maass dessen, was sie an Kenntniss verleihe: es ergab sich ihm, dass die poetische bekannte Methode gar nichts davon verleihe, sondern sich im höchsten Grade davon entferne.

Hierauf untersuchte er, ob die Kunst der Rhetorik jene Wissenschaft verleihe oder jene Führung, und was ihr Nutzen sei, und es ergab sich ihm, dass sie nichts derart gewähre.

Dieselbe Untersuchung führte er in Bezug auf die Kunst der Hermeneutik (?) und es ergab sich ihm, dass sie jene Wissenschaft nicht gewähre; auch ergab sich ihm, welcher ihr Nutzen für den Menschen sei.

Hierauf untersuchte er die Kunst der Discussion und der discussiven Forschung, ob sie jene Wissenschaft verschaffe oder nicht; und es ergab sich ihm, dass sie wohl einen sehr hohen Rang einnehme [unter den Mitteln], zu jener Wissenschaft zu gelangen, dass es aber von vorneherein [d. h. durch diese allein] nicht möglich sei, zu jener Wissenschaft zu gelangen, sondern dass es dabei noch einer anderen, mit dem discussiven Lernen zu verbindenden Kraft bedürfe, auf dass man zu jener Wissenschaft gelange.

Nachdem er also die bekannten Künste untersucht hatte, fand er unter ihnen keine, welche jene Wissenschaft der Existirenden, oder jene Führung, gewähren möchte.

7. Hierauf untersuchte er, was das nothwendige Ding sei, und untersuchte sodann, was das .... (?) wahre Ding sei, und welches der wahre Gewinn sei [und fand], dass die vollkommenen Gewinne eben jene Wissenschaft und jene begehrte Führung, und dass von allen bekannten praktischen Künsten keine genüge, um den Menschen zu dem Gewinn zu bringen, der in Wahrheit Gewinn ist

8. Hierauf untersuchte er, ob jene begehrte Vollkommenheit und jene begehrte Führung erlangt werde durch die Führung der Männer des Dünkels (Stolzes?) und derjenigen, welche die Menschen irre führen dadurch, dass sie Schönes zeigen, während in ihrem Herzen eine andere Absicht; ist und weil der Mensch [dieser Art] gepriesen wird und Ehre

der Führung [?] erlangt, untersuchte er diese, und es ergab sich in Bezug auf diese Führung, dass sie nicht die begehrte Führung gewähre, vielmehr von ihr im höchsten Grad entfernt sei.

9. Hierauf untersuchte er die Führung der Wollüstlinge [oder Anhänger des Genusses], ob es diejenige sei, bei welcher man zu der begehrten Vollkommenheit gelange oder nicht, und erläuterte, welcher Genuss ein wahrer Genuss sei, und was der bekannte (gewöhnliche) von dem Haufen begehrte Genuss sei, dass der wahre Genuss die wahre Kraft sei, welche von der begehrten Vollkommenheit ausgehe, und dass nichts an der Führung der Wollüstlinge derart sei, dass der Mensch hierdurch zu dem von der begehrten Vollkommenheit ausgehenden Genusse gelange. Und diess in dem Buche des Genusses, welches nach Sokrates benannt ist[5]).

10. Nachdem sich ihm dieses ergeben, bedurfte es der Erörterung, wie die begehrte Kunst sein müsse; und er setzte auseinander, was jene speculative Kunst, nämlich die Philosophie, sei; wer der Mensch sei, der jene Wissenschaft giebt (*sic*), und dass es der Philosoph sei; ferner was Philosoph bedeute, und was sein Thun sei, endlich, dass die Philosophie zur Wahrheit verhelfe und ihre Nothwendigkeit für das Menschliche (?).

11. Hierauf untersuchte er die praktische Kunst, welche jene begehrte Führung gewährt, die Handlungen regelt und die Seelen zur (vernünftigen) Erkenntniss leitet. Er setzte auseinander, dass jene Kunst die königliche und die staatliche (politische) sei, erklärt, dass der Philosoph und der König dasselbe sei, und dass jeder von beiden den Menschen zur wahrhaften Glückseligkeit leite.

12. Hierauf untersuchte er, was die in den Staaten gewöhnliche Bescheidenheit sei, und was die Tapferkeit bei dem Haufen (den gewöhnlichen Menschen) bedeute, und was die wahre Bescheidenheit [und Tapferkeit?]. Eben so untersuchte er die Brüderschaft und Freundschaft, die bei dem Haufen Freundschaft heisse, und was die wahre Freundschaft; was der wahre und nicht der wahre [Freund] sei.

13. Sodann untersuchte er, wie es nöthig sei, dass der Mensch bereit (vorbereitet?) sei, ein Philosoph oder ein Staatsmann zu werden; dass man von einem solchen verlangen muss, dass er sich selbst beherrsche, nichts anderes sinne (begehre?) und hingerissen (begeistert) sei; wegen dieser Hingebung aber und der mächtigen Liebe zu dieser Sache, welche zur Categorie der Liebe (oder des Begehrens) führt, untersuchte er, was die Liebe und was ihr Begriff sei. Da aber die Hingerissenheit zu dem Gegenstande der Liebe zum Theil etwas Tadelnswerthes, zum Theil etwas Lobenswerthes ist, letzteres einerseits beim Haufen oder in der Meinung, die eine unwahre sein kann, andererseits wahrhaft Lobenswerthes: so untersuchte er beide zusammen. Da aber meistens die Hingerissenheit allein und die mächtige Liebe nicht als Wahnsinn bezeichnet wird, welcher auf den ersten Blick als tadelnswerth erscheint: so untersuchte er ebenso den Wahnsinn, welchen man für ta-

---

5) Wahrscheinlich soll es Philebos heissen; vgl. Wenrich p. 121, wo p. 120 Socrates als falsche Combination bei Casiri beseitigt wird. Die Apologie des Socrates kann hier nicht gemeint sein; obwohl sie von Ibn Abi O'seibia erwähnt wird, und zwar als erste Schrift; bei Wenrich fehlt sie.

delnswerth hält. Er bemerkte demnach, dass diejenigen, welche ihn tadeln, mitunter ihn loben, weil sie glauben, dass Viele von denen, die wahnsinnig werden, es durch göttliche Dinge werden, so dass Einige das Zukünftige vorhersagen, Einiger die Liebe zum Guten und zu den grossen Vorzügen (Tugenden) sich bemächtigt. Er forschte nach der Liebe und dem lobenswerthen Wahnsinn, und wenn dieser ein göttlicher, wie er sei, und in welcher Seele und in welchem Menschen, nämlich in demjenigen, welcher die göttlichen Dinge liebt und begehrt. Er bemerkte, dass der Wahnsinn zum Theil ein menschlicher, zum Theil ein göttlicher sei; der menschliche sei zum Theil ein viehischer, — so dass der Wahnsinn des Einen ein bärischer, der des Anderen ein löwischer, — zum Theil ein seelischer. Er untersuchte alle diese und unterschied sie von einander. Ferner untersuchte er die Arten des Wahnsinns und des Hingerissenseins zu den vollkommenen, d. h. göttlichen Dingen, und erörterte, dass die Philosophie und die Vollkommenheit nicht anders erlangt werden können, als wenn die Seele des Menschen für sie hingerissen ist und in dem Maasse als sie verlangt werden (oder durch den Zweck, welchen man in ihnen sucht?), und dass kein Philosoph und kein Staatsmann sein Thun verrichten könne, wie er es begehrt, wenn in ihm nicht jenes Hingerissensein selbst vorhanden ist.

(Es scheint mir, dass die Widerspenstigen unter den Menschen den Propheten wahnsinnig nannten, weil sie an ihm bemerkten, dass seine Seele die göttlichen Dinge liebe und er für sie hingerissen sei, wie es heisst [Hos. 9, 7]: «Ein Thor ist der Prophet, wahnsinnig der Mann des Geistes». Auch Viele in unserer Gesellschaft bezeichnen das Thun derjenigen, welche die wahre Vollkommenheit des Menschen suchen, durch Wahnsinn und Thorheit!)

14. Sodann untersuchte er die Wege, welche derjenige, dessen Ziel die Philosophie, in seiner Forschung zu wandeln habe, und bemerkte, dass es der Weg der Theilung und der Weg der Zusammensetzung [= Analysis, Synthesis] sei. Dann untersuchte er den Weg des Lernens [und fand] zwei Methoden, nämlich die der Rhetorik und die andere, welche er Discussion [Dialectik?] nannte, dass man sich derselben sowohl bei der mündlichen Rede als in der Schrift bedienen könne, dass der erste Weg des Lernens der mündliche, der der Schrift der spätere sei. Er erläuterte [überhaupt] alle Dinge, welche der Philosoph kennen müsse. Alles diess in seinem Buche, welches er Geber des Lichts (!) nannte.

15. Nachdem sich ihm nun ergeben hatte, dass diese Kunst keine von den bekannten [vulgären] und diese Führung, in Wahrheit eine vollkommene, nicht die unter den Nationen bekannte sei, dass es ferner weder dem vollkommenen Philosophen noch dem vollkommenen König möglich sei, ihr Thun zu vollführen in den Nationen und Staaten seiner [Plato's] Zeit, auch nicht mit der erforderlichen Hingebung; dass er [der Königo der Phil.] die Vollkommenheit und die vollkommene Führung nicht erlernen und erforschen könne in diesen [den vorhandenen] Staaten: da begann er zu untersuchen, ob, da jene schwer zu erreichen sind, es nöthig sei, dass er die Ansichten, die er bei den Männern seiner Zeit und seiner Nation findet, annehme? Er erklärte, dass er dieselben nicht annehmen müsse, ohne

dass er sie untersuche und sich bemühe, die vollkommenen Dinge zu erreichen, mögen diese die Ansichten und Führungen seiner Nation, oder ihr Gegentheil sein. Er muss vielmehr die wahre unter den Ansichten und die vollkommene unter den Führungen, die in Wahrheit die vollkommene ist, aufsuchen.

16. Hierauf untersuchte er, ob der Mensch die Ruhe (Zufriedenheit) und das Leben mit der Thorheit und der bösen Führung und den bösen Thaten lieben solle oder nicht. Er erörterte, dass der Mensch den Tod solchem Leben vorziehen müsse, und dass ihm durch solches Leben nur zweierlei zukomme: entweder, dass er Handlungen begehe, wie das Thier, oder noch schlimmere; es ist aber kein Unterschied, ob der Mensch wie das Vieh handle, oder das Vieh selbst sei — [*B.* ob der Mensch das Vieh sei, oder glaube, dass er sterbe [?] verwandelt[6]) in das Vieh und in dessen Natur [wörtlich: Schöpfung]; denn es ist kein Unterschied [dazwischen und dass] der Mensch wie das Vieh handle, und [!] da die Natur des Viehes die des Menschen] — daher war seine Ansicht (erkannte er), dass das Leben dessen, welcher forscht, nicht das Leben des [gewöhnlichen?] Menschen sei, dass er das Leben nicht achte, und den Tod dem Leben vorziehe, wie es Sokrates gethan[7]), der, als er erkannte, dass er nur unter schlechten Ansichten und unter böser Führung leben könne, den Tod dem Leben vorzog. Hieraus ergiebt sich, dass das Leben desjenigen, der sich zu den Leuten jener Nation gesellt, kein Leben eines Menschen ist; wendet er sich aber von ihnen ab und entfernt sich von ihren Wegen, indem er die Vollkommenheit zu erreichen sucht; so wird sein Leben [voll] Betrübniss, und es gelingt ihm bei weitem nicht, was er begehrt; denn es trifft eines von zweien [sehr Uebles von zwei Seiten *B.*], entweder Todschlag oder Verhinderung der Vollkommenheit.

17. Es bedarf demnach einer anderen Nation, als der, welche zu seiner Zeit war; er forschte daher nach jener Nation, und begann mit der Untersuchung der Tugend (wörtlich: Rechtschaffenheit) und was in Wahrheit Tugend sei. Er untersuchte daher die gewöhnliche (vulgäre) Tugend, welche in den Staaten geübt wird, und es ergab sich aus dieser Untersuchung, dass es wahrhaftes Laster (Unrecht) und im höchsten Grade Böses sei, dass aber auch jene Ansichten nicht untergehen werden, so lange die Staaten bestehen; es sei also nöthig, einen anderen Staat zu errichten, in welchem sich die wahre Tugend und die wahrhaften Güter finden, und dass dieser Staat ein solcher sei, in welchem Nichts fehle, wodurch die Glückseligkeit erreicht werde, und dass die Philosophen den grössten Theil desselben ausmachen. — Er erwähnt hierauf die Ursachen der Veränderungen, welche die vollkommenen Staaten treffen können, so dass sie sich in ihr Gegentheil verwandeln. In einem solchen Staate erreicht der Mensch die begehrte Vollkommenheit. Alles diess in seinem Buch über die Führung.

(Was dieser Philosoph erwähnte, dass nämlich, wer die Vollkommenheit sucht, ein Leben voll Trübsal führe, wenn er einer Nation angehört, welche nicht vollkommen ist,

6) «Glaube, dass er sich verwandle?» Der vorangehende Satz scheint irrthümlich doppelt?

7) «Mit den Leuten Athens, so fand ich an einer anderen Stelle» *B.*

welche nicht vollkommen ist, dass ihn entweder Todschlag treffe, oder dass er nicht die Vollkommenheit erreiche, dasselbe, sehen wir, traf auch einige seiner [nämlich Gottes] Propheten, Friede über sie, als die Widerspenstigen und Frevler in unserer Nation Obermacht gewannen, wie wir bei Jeremia finden, dass er von ihnen weg wollte, wegen der Schlechtigkeiten ihrer Thaten, um zu weilen in der Wüste, einem Orte, wo kein Mensch ist; wie es heisst (Jerem. 9, 1): «O, wer möchte mir Obdach in der Wüste geben!» Desshalb härmte und grämte sich auch sein Schüler ben Neria über sein Missgeschick, dass er sich in einem Zeitalter der Bosheit befand, also die menschliche Vollkommenheit nicht erreichen konnte. So finden wir auch, dass sie den Propheten Zacharia, Friede über ihn, erschlugen, weil er ihnen in Wahrheit prophezeite, und sie wegen der Schlechtigkeiten ihrer Thaten strafte. Doch kehren wir zu unserem Gegenstande zurück!)

18. Nachdem nun dieser Staat vollendet war in dem Tractat (? in der Rede?), gab [= nannte?] er im Buche Timaeus die Existirenden, die göttlichen und die natürlichen Dinge (?), die speculativen; ferner [untersuchte er], welche die Wissenschaften seien, die in jenem Staate verbreitet (?) sein müssen, damit man das Uebrige, welches noch nicht erkannt ist, betrachte, dass man es in jenem Staate vollständig ergründe, und nach einander Männer geboren werden, welche jene Wissenschaft ergründen.

19. Hierauf untersuchte er [und?] gab im Buch der Gesetze die vollkommene Führung, welche die Leute dieses Staates beobachten sollen. Dann setzte er auseinander, welche Vollkommenheit in der Menschlichkeit dessen eintrete, in welchem sich die speculativen Wissenschaften mit den politischen und practischen vereinigen.

Hierauf untersuchte er, auf welche Weise die Leute der Staaten die Gesetze lernen sollen; wie die Philosophen, der König und der Gesetzgeber die Macht haben müssen, die Kinder und den Pöbel zu züchtigen; dass sie die Kraft haben müssen, die Wissenschaft, die Tugend und die Vollkommenheit zu erforschen, und diese Wege mit den Ausgezeichneten zu wandeln.

20. Hierauf erwähnte er den Pöbel seiner Zeit, und bemerkte, dass der vollkommene Mensch, der Forscher und Fromme, bei ihnen in grosser Gefahr sei, dass also ihr Zustand verbessert werden müsse, so dass sie von ihren Führungen und Rathschlägen zur Wahrheit und guten (Rathschlägen *A.*) und Führungen gebracht werden. Er handelte also in zwei Episteln (kleinen Abhandlungen) davon, wie der Mensch die Führung der Nationen und die schlechten Gesetze der Staaten aufhebe, wie ihre Führungen verbessert werden, und welches der Weg sei, sie allmälig zu vollkommenen Führungen und richtigen Gesetzen zu führen. Er gab Beispiele darüber, indem er seines Volkes [und] dessen Führungen gedachte und anzeigte, wie ihre Gesetze aufgehoben, und wie es ihnen allmälig entrückt werde; und gedachte der Rathschläge und Gesetze, zu denen es gebracht werde, nachdem ihre Führungen und Gesetze aufgehoben sind.

Bis dahin gelangte die Philosophie des Plato.

Abschnitt VII.

Anhang III.

Leben und Testament des Aristoteles

von **Ptolemäus**,

aus handschriftlichen arabischen Quellen übersetzt, nebst einigen Parallelen und Nachweisungen über Aristoteles (s. oben S. 25).

Vorbemerkung.

In der akademischen Ausgabe des Aristoteles (p. 1469—73) habe ich, auf Veranlassung meines gelehrten Freundes V. Rose, das Verzeichniss der Schriften des Aristoteles aus zwei arabischen Autoren des XIII. Jahrhund. übersetzt, welche ausser dem mir unzugänglichen Buche *Fihrist* (d. h. «Catalog») des Nedim (987), als die Hauptquellen dessen angesehen werden dürfen, was die arabische Literatur über und von der griechischen erhalten hat. Das alphabetisch geordnete biographische Wörterbuch des Kifti[1]) enthält über 100 Artikel, welche sich auf griechische Autoren beziehen; die Auszüge Casiri's, welche die berühmteren betreffen, sind wahrscheinlich einem dürftigeren Compendium entnommen, sehr lückenhaft, im Texte nicht überall correct, die Uebersetzung Casiri's wimmelt von Irrthümern, die man leider auch im Kreise der Orientalisten selbst nicht überall durch die Controlle des Textes berichtigt hat. Wenrich (*de auctorum graecor. version. etc.*) hat kaum den bibliographischen Theil seiner Quellen ausgenutzt, der biographische war planmässig ausgeschlossen, nicht ohne kritischen Nachtheil, während er selbst vernachlässigt anzugeben, wenn Fragmente von Schriften in seinen Quellen geradezu mitgetheilt sind, wie unsere Texte, oder z. B. Verschiedenes von Hippocrates (s. Virchow's Archiv u. s. w., Bd. 42, S. 92) in der Geschichte der Aerzte von Ibn Abi O'seibia, welche die zweite von mir benutzte Quelle ist. Durch Rose bin ich weiter aufgemuntert worden, auch Leben und Tes-

1) Ueber Autor und Werk s. oben S. 1. — Roeper (*Lectiones Abulfaragianae alterae: De Honaini vita Platonis, Gedani. 1866*, Gratulationsschr.) hat übersehen, dass die seiner Abhandl. zu Grunde liegenden Excerpte Assemani's eigentlich einem Fragment des Kifti entnommen sind (s. Chwolsohn, die Ssabier I, 787, vgl. Hebr. Bibliogr. 1861, S. 75, oben S. 174, A. 35, 36).

tament des Arist., dessen griechischer Text verloren gegangen, zu übersetzen, und ich glaube, dass bei der Bedeutung des Objectes diese Mittheilung ebensowohl wegen ihrer negativen Resultate, als wegen einiger positiven Daten nicht nutzlos erscheinen werde.

Ich habe für beide Quellen[2]) die HSS. von Berlin und München genau verglichen, die Uebersetzung auf Kosten der Eleganz möglichst treu zu machen gesucht, jedoch die Verstümmelungen der Namen in die Anmerkungen verwiesen, zu welchen ich mich auf wenige Hülfsmittel beschränkt; nämlich die 3 Biographien des Laertius, Pseudo-Ammonius und Anonymus, welche in der Pariser Ausg. des Laertius (Westermann und Boissonnade 1850) mit latein. Uebersetzung zusammen zu finden sind, und die *vita Arist.* (griech. u. latein. alte Uebersetz.) her. von L. Robbe (*Lugd. Bat. 1861*); sie sind für die Herstellung des arab. Textes unentbehrlich, wie letzterer als Nebentext für dieselben nicht ganz werthlos ist. Ich habe die Texte zur Bequemlichkeit in Paragraphen abgetheilt.

Es schien mir zweckmässig, der Uebersetzung eine Analyse des Artikels Aristoteles in beiden Quellen voranzuschicken, welche das Verhältniss derselben im Ganzen und Einzelnen klar macht, unter Hinweisung auf die Schriften, durch welche Einiges daraus bereits bekannt geworden. Dahin gehört auch ein, für die Kenntniss des Griechenthums bei den Arabern wichtiges Werk, aus welchem ich einige Parallelstellen (§ 13 ff.) angehängt habe. De Renzi (*Collectio Salernitana, T. III, Napoli 1854, p. 69—150*) hat ein Werkchen u. d. T. *Placita moralium antiquorum, ex graeco in latinum translata a mag. Joanne de Procida*, in einem leider sehr corrupten Texte veröffentlicht. Ich habe neulich (Virchow's Archiv, B. 42, S. 123) nachgewiesen, dass es eine ältere Uebersetzung eines arabischen Werkes von Mubeschir ben Fatik (1053/4), aus welchem auch Ibn Abi O'seibia Stücke aufgenommen, deren deutsche Uebersetzung ich neben die lateinische stelle. Dem Verfasser sind die Sentenzen die Hauptsache, die Biographien leiten dieselben ein. Seine Quelle hat er leider nicht angegeben.

1. Analyse des Artikels Aristoteles bei el-Kifti.

A. (B. 15^b, M. 13^b) ohne Quelle. Aristoteles bedeutet «vollkommen». Er war 20 Jahr Schüler des Plato, der ihn «die Intelligenz» nannte. Er ist der Gipfel der griechischen Philosophie, namentlich als Logiker. Eintheilung und Uebersicht der Schriften.

Das Ganze wahrscheinlich nach einem Artikel des Toletanischen Kadhi 'Sâïd (um 1070), aus welchem ein Excerpt in Abraham Ibn Chisdai's Vorrede zu Gazzali's Ethik (Leipzig, 1839, S. 2; der Name nachgewiesen im *Catal. Codd. hebr. Lugd. Bat. p. 260*). Diess Excerpt lautet: «Aristo ist Aristoteles, Sohn des Nikomachus des Sehers[1]), welcher von der Secte des Griechen Pythagoras. Er war Lehrer des Macedonischen Alexander und Schüler des Plato, dessen Vorträge er hörte und vor welchem

2) *K.* bedeutet Kifti, *O.* Ibn Abi O'seibia, B. die HS. Berlin, *M.* München.

1) Confusion mit dem Mathematiker Nikomachus Geraseus, s. unten *L.* A. 5.

er [als Zuhörer] sass. Gegen 20 Jahre goss er Wasser auf die Hände desselben [d. h. war er Jünger, nach 2 Kön. 3, 11], und Plato erhob ihn, ertheilte ihm Lob und Vorzug, die Krone der Grösse über alle seine anderen Schüler; er nannte ihn: «die Intelligenz»[2]).

Die Eintheilung und Uebersicht der Schriften hat *OB*. 55^{b}, *OM*. 74^{b} (unten *R*.) ausdrücklich im Namen des 'Said, dessen Quelle wiederum höchst wahrscheinlich al-Farabi, dessen *Fontes questionum* Kap. 2 wörtlich übereinstimmt; nur dass der von Schmölders (*Documenta philosoph. Arabum*, *Bonnae 1836*) edirte Text weniger exact scheint.

Kifti bricht schon bei der Physik (Schmöld. p. 19) mit der Bemerkung ab, dass die weitere Verfolgung des Gegenstandes nicht in sein Werk gehöre. O'seibia geht weiter, s. unten *R*. (Vgl. die Abhandl. Alfarabi, S. 129).

B. (*M*. 14^{b} vorl. Zeile). Aristoteles war der Lehrer Alexanders, an welchen er viele Episteln richtete. Durch ihn kam Philosophie und Wissenschaft zu den Moslimen. Folgt aus dem Buch *Fihrist* des Nedim (987) die Erzählung, wie Aristoteles dem Khalifen Maamun im Traum erscheint, auf die Frage, was schön (oder gut) sei, antwortet, und der Khalif veranlasst wird, die Schriften der Griechen aufsuchen und übersetzen zu lassen.

Diese Legende hat *O'seibia* im Artikel Honein (B. I, f. 169, M. f. 226) nach einer Notiz des *Hosein ben el-Abbas es-'Sanadiki* im Namen des *Abu Soleiman* [*Sidschistani*], der sie von Jahja Ibn Adi [einem Christen, starb 974][3]) gehört. Die äussere Erscheinung des Aristoteles ist jedoch daselbst weniger ausgemalt. Aus Kifti vielleicht *Hagi Khalfa* III, 95, wo die Reihe der Fragen und Antworten gekürzt, in Flügel's Uebersetzung, durch irrige Auffassung des Relativpronomens *ma* als Negation, sinnlos geworden. — Aus Nedim und O'seibia referirt kurz *Wenrich*, *p. 25*.

C. (B. f. 16^{b}: «Es spricht ein Anderer als Ibn Ishak», M. f. 14^{b} Z. 10: «Es spricht Muhammed, ich meine ben Ishak» — d. i. nämlich Nedim). Erzählung der Erlangung der griechischen Werke; meines Wissens nirgends ausführlich mitgetheilt. Ich übersetze den wesentlichen Inhalt. Maamun lässt den König von «Rum» seinen Wunsch wissen, und da dieser zögert, so beschränkt der Khalif die Rechte der Ungläubigen [d. h. Christen] und verlangt nochmals die Schriften des Aristoteles. Der Herrscher von Rum kann aber zu seinem Leidwesen keine Spur davon auffinden. Auf vieles Nachforschen meldet sich ein Mönch aus einem Kloster fern von Constantinopel, und giebt ein Haus an, worin, wie es allgemein hiess, die Könige ihre Schätze für die Zeit des Bedürfnisses hielten; es sei in der That ein Tempel, worin die Griechen vor der Einführung des Christenthums ihren Cultus verrich-

2) S. § 17, A. 10.

3) Ueber diesen Bearbeiter griechischer Philosophen, welchen man mitunter mit Philoponus vermengt hat, s. den Anhang I, S. 154; vgl. S. 18.

tet. In den Zeiten Constantins habe man dort die Schriften der Weisheit gesammelt und den Eingang geschlossen, später die Schätze aufgehoben. Der König befragt seine ersten Staatsbeamten, und sie rathen, jenes Haus zu öffnen. Der Mönch wird gefragt, ob das Uebersenden der zu findenden Schriften dem Könige zum Ruhm in diesem Leben, oder zur Sünde im künftigen gereichen werde, und er erwiedert: «Sende sie und du wirst dafür belohnt werden; denn wenn ihr Inhalt in die Religion der Moslimen eindringt: so wird er deren Grundsäulen erschüttern». Man öffnete also das Haus, fand darin, wie der Mönch gesagt, viele Bücher, nahm aus ihrer Mitte ohne Kenntniss und Auswahl fünf Lasten und sendete sie dem Ma'mun, welcher sie durch Uebersetzer ins Arabische übertragen liess. Die Menschen wurden nun angeregt, nach Ma'mun solche Schriften aufzusuchen, und bestrebten sich, sie in grosser Menge zu erlangen. Die dem Ma'mun zugesandten Bücher waren aber zum Theil vollständig, zum Theil unvollständig; letztere blieben so bis heute, man findet keines derselben vollständig. (Vgl. unten *E.*).

D. (B. f. 17 Z. 6, M. 15 Z. 10). Eine kurze Notiz des erwähnten *Abu Soleiman Sidschistani* über die Förderer solcher Uebersetzungen.

Auch diese Notiz — ohne den Schlusssatz über Costa ben Luka, der vielleicht anderswo her genommen — findet sich bei *O'seibia* u. *H. Kh.* unmittelbar hinter *B.* — *Os.* zählt im IX. Kap. Uebersetzer und deren Mäcene auf, s. die Namen bei Wenrich, p. 30, Wüstenfeld, Gesch. d. arab. Aerzte S. 135; Hammer, Literaturgesch. IV, 446, lässt die Mäcene weg.

E. (B. f. 17 Z. 9 v. u., M. 15 Z. 8 v. u.). Nedim (im Fihrist, *Os.*) berichtet, es habe *Ishak ben Mehran* (od. *Schehram*) in öffentlicher Versammlung Folgendes erzählt. In den christlichen Ländern ist ein alter Tempel mit einer eisernen Pforte, welche von keiner in Aegypten übertroffen wird. Die alten Griechen, bei ihrer Verehrung von Sternen und Götzen, verrichten darin ihre Anbetuug. Ich bat den König von Rum, dass er mir den Tempel öffne; auf seine Weigerung, weil derselbe seit der Einführung des Christenthums in Rum geschlossen sei, liess ich nicht ab, in ihn zu dringen, bis es geschah. Das Haus war von Marmor und farbigen Steinen, versehen mit vielen und schönen Inschriften und Sculpturen, dergleichen ich weder gesehen noch vernommen. Darin befanden sich von alten Schriften eine Anzahl von Kameellasten — so viel, dass man von 1000 sprach — zum Theil schon abgenutzt, zum Theil erhalten, aber vom Staube verzehrt. Ferner sah ich goldene Opfergefässe und andere kunstvolle Gegenstände. Das Schloss schloss sich hinter mir, und der König bedeutete mir, welche Gunst er mir erwiesen. Diess geschah in den Tagen des Seif ed-Daule ben Hamdan [vor 967]. Das Haus war drei Tagereisen (oder Meilen) von Constantinopel entfernt. Die Verehrer dieses Hauses gehörten zu den chaldäischen Sabiern, welche die Rumier bei ihrer Religion gelassen, indem sie von ihnen Kopfgeld (*Dschizia*) nahmen.

Auch diese Erzählung hat *Oseibia* unter Honein, unmittelbar hinter *D.* Hammer (IV, 340 A. 2) erwähnt sie an unrichtiger Stelle, deutet den Inhalt an, — spricht jedoch von «Gemälden» und «Bewohnern» des alten Tempels. — Er bemerkt, dass diese Stelle in den bekannten Handschriften der «Werke» des Nedim sich nicht finde. Darüber habe ich kein Urtheil; es ist jedoch diese, für den Gebrauch des Wortes Sabier interessante Stelle auch *Chwolsohn* entgangen. Dass die von Letzterem (die Ssabier I, 490) angeführte Notiz Frähn's von der Auffindung der Politik des Aristoteles, in einem «Sabier-Tempel» durch Jahja ben el-Bitrik, den Uebersetzer Ma'mun's, aus der Vorrede des s. g. *Secretum Secretorum* stamme, habe ich in meiner Abhandl : Zur pseudepigr. Literatur (Berlin, 1862, S. 44) nachgewiesen. Dieser Uebersetzer versichert, dass er keinen Tempel [4]) zurückgelassen, «in welchem die Philosophen ihre Geheimnisse aufbewahrt», ohne in denselben einzutreten, und keinen der grossen Anachoreten, welcher sich bemüht, dieselben zu kennen, vernachlässigt, um das Verlangte aufzufinden, bis er zu dem grossen Tempel in *Abd-Schems* (d. h. Heliopolis) gekommen, welchen *Hermes* der Grosse [der Lateiner substituirt: *Esculapides*] gebaut; dort habe er einen Derwisch von grosser Weisheit und seltener Einsicht gefunden u. s. w. — Die Auffindung von Schriften in Tempeln, namentlich in Aegypten, ist ein älterer Typus der Pseudepigraphie, vgl.: Zur pseudepigr. Lit. *l. c.* S. 43, wo auch die ausdrückliche Erwähnung des Serapeums in einem arabischen Werke (um 1000) nachgewiesen, dessen Bibliothek wohl als die Grundlage jener Sagen zu betrachten ist.

F. (B. f. 17^b, M. 15^b), aus Nedim, nach Ptolemäus' Leben des Arist. (vgl. unten *H.*) und Testament (*Oseibia*, B. f. 58, M. f. 78), unten vollständig übersetzt.

G. (B. f. 18^b Z. 4 v. u., M. 16 l. Z.), nach Nedim, Catalog der Schriften und deren arab. Bearbeitungen, ungenau und mit Weglassung der allgemeinen Vorbemerkung (vergl. Hottinger, *Promptuar. p. 219 seq.*, *Hagi Khalfa III. 96*) von Casiri (I, 308) abgedruckt. Ein Stück dieses Verzeichnisses ist unbegreiflicher Weise in den Artikel: Alexander von Afrodisia gerathen (Casiri I, p. 246, vgl. Al-Farabi, S. 23).

H. (B. f. 20^b, M. 17^b l. Z., unten *W.*) Catalog des Ptolemäus, dessen Uebersetzung, wie oben bemerkt, in der hiesigen Ausg. des Aristoteles zu finden ist.

I. (B. f. 22^b, M. 19^b = *Oseib.* B. f. 55, M. f. 74 l. Z. aus *Mubeschir*) Gestalt des Aristoteles; s. unten *P.* — Kifti schliesst daran die Worte: «Er starb 68 Jahre alt». Dann folgt: «Als Philipp gestorben war» u. s. w., das ist der Schluss der *vita* nach Ptolemäus bei *Oseib.* (oben *F.*, § 9), jedoch gedrängter, da schon dasselbe oben in *F*, und nicht ganz bis zu Ende. Hieran schliesst sich der Satz (§ 7): «Er war gross an Macht (Einfluss) bei den

4) Die ungenaue lateinische Uebersetzuug des Philippus Tripolitanus (um 1204) hat: *non reliqui locum neque templum*; vielleicht hatte er noch ein anderes Wort in seinem Texte.

Leuten und erhielt von den Königen grosse Ehrenbezeugungen und erhabenen Rang». Dann folgt: «Es übertrugen die Leute von Stagira u. s. w.», das ist die Stelle aus Mubeschir bei *O'seib.* (s. unten *N.*); hierauf die Stelle von den Schülern (unten *P.*) mit der Schlussbemerkung: «Wollte ich seine Geschichte und seine Weisheit erledigen, so würden es Bände werden. Was ich bisher erwähnt, ist genügend und diesem Compendium entsprechend.»

K. (B. f. 23—5, M. 20—2) eine Art Anhang über die philosophischen Partheien u. s. w. (s. Al-Farabi, S. 10).

2. Analyse des Art. Aristoteles bei O'seibia.

L. (B. f. 52, M. f. 70) Namen des Aristoteles, Sohns des Nicomachus *Alfahrasi* [*l. al-Gerasi*] des Pythagoräers, richtige Erklärung beider Namen nach *Masudi*; Nicomachus ist der Verfasser eines bekannten Werkes über Arithmetik[5]), *Ibn Dscholdschol* in seinem Werke [Geschichte der Aerzte] nennt Aristoteles den gelehrtesten Philosophen u. s. w., den einzigen seiner Zeit in der Heilkunde, doch überwog bei ihm die Philosophie.

M (B. f. 52 Z. 7, M. 70^b Z. 5) Biographie nach Ptolemäus, unten wörtlich übersetzt.

N. (B. f. 54, M. f. 72^b). Aus *Mubeschir*, drei Absätze, die ich unten als Parallele zur lateinischen Uebersetzung gebe (§ 18—20); s. oben *I.*

O. (B. f. 54^b l. Z., M. 73^b). «Es sagt *Masudi* im Buche der Wege und Provinzen, dass in der grossen Stadt, genannt *Jalzam* (*Balzam?*) auf der Insel Sicilien eine grosse Kathedral-Moschee sei, welche [früher] eine christliche Kirche gewesen, und worin ein grosser Tempel (Halle). Er spricht: Ich hörte einige Logiker sagen, dass ein griechischer Weiser, nämlich Aristoteles, in einem Block (*Khaschba*) aufgehängt [sei] in diesem Tempel, welchen die Muslimen zu einer Moschee gemacht; dass die Christen die Kraft desselben

---

5) In dem Artikel «Nicomachos» des Kifti (B. f. 135, 126^b) liest man: «Nicomachos, Sohn des Machor, Vater des Aristoteles, war berühmt unter den Griechen, leitete seine Abkunft von mütterlicher und väterlicher Seite von Asclepiades her, welcher die Medizin den Griechen gab (*wadh'a*), und welchen Ptolemäus el-Garib in seiner Schrift erwähnt. Er war aus der griechischen Stadt, genannt Stagira, in einer griechischen Provinz, genannt *Dschehrasch* [Gerasia!]. Nicomachus war Pythagoräer, seiner Secte nach, und betrieb seine Wissenschaft in der Weise, dass die Griechen ihn nicht anders als «den Pythagoräer» benannten. Er war Arzt des Philipp, Vaters des Alexander, Schüler des Plato. Seine Schriften sind: Buch der Arithmetik, über Zahlkunde, Buch des Gesanges «(*Nigam*)». Aus Kifti stammt wohl, wie gewöhnlich, die kurze Notiz bei Abulfaradsch p. 61 der latein. Uebersetzung, welche ebenfalls den Gerasener confundirt (vgl. oben Anm. 1, unten § 10 A. 4, § 13 A. 1). Auf die, in hebräischer Uebersetzung erhaltene arabische Bearbeitung der Isagoge des Nicomachus Gerasenus einzugehen, ist hier nicht der Ort. Eine arabische Uebersetzung der grösseren Arithmetik, deren Auffindung Spezi (im *Bulletino di Bibliogr. e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche, publ. de B. Boncompagni, T. I, Roma 1868 p. 57*) hoffen möchte, hat schwerlich existirt.

rühmen und sich damit heilen; indem das Griechische darauf [die griech. Inschrift] von dessen Macht und Erhabenheit zeuge. Die Ursache des Aufhängens zwischen Himmel und Erde sei, dass sich die Menschen dahin begeben, wenn sie um Regen flehen, oder in wichtigen Angelegenheiten, welche es nothwendig machen, dass man zu Gott dem Erhabenen seine Zuflucht nehme, und sich ihm nähere, [wie] zur Zeit des Unglücks, Unterganges und bei der Ausgleichung des Einen [im Streit] mit dem Andern. Es spricht al-Mas'udi: Ich sah in der That daselbst einen grossen Block, welcher beinahe so war [aussah], als ob er das Grab enthalte. Gott [allein] weiss!

Ein Analogon zu den Legenden von einem, durch Anwendung des Magnet schwebenden Götzen oder Sarge; s. die Nachweisungen in der Hebr. Bibliogr., 1863, S. 94; 1864, S. 81 und meinen zweiten Brief über Stellen den Magnet betreffend in Boncompagni's *Bulletino, T. I, 1868.*

P. (B. f. 55, M. f. 74) aus *Mobeschir* über die Schüler des Arist.; Gestalt desselben (oben *H.*), unten als Parallele zur latein. Uebersetzung (§ 21, 23) übersetzt.

Q. (B. f. 55^b, M. f. 74^b) aus *Honein's* Sentenzensammlung die Inschrift des Siegels (s. *Journ. Asiat. 1856*, T. VIII, 340).

In der hebräischen Uebersetzung von Honein's Werk, wo die Siegelinschriften in I, 5 gesammelt sind, liest man — nach der besseren Lesart einiger HSS. — «Lüge und Heuchelei sind zwei Ursachen zur Enthüllung des Geheimnisses und Trennung der Brüderschaft». Richtiger: «Streit und Zank u. s. w.» in dem arabischen Texte dieses Kapitels, welches mir Prof. W. Wright im J. 1856 aus einem Bodl. Cod. abgeschrieben (s. *Catal. Codd. hebr. Lugd. Bat. p. 112*; zur pseudepigr. Lit. S. 44). Daselbst soll aber diess die Inschrift des Siegels des Plato sein, während die unmittelbar vorangehende des Aristoteles mit der des O'seibia übereinstimmt. Der Name Plato ist jedoch jedenfalls hier ein Irrthum und vielleicht Veranlassung zu dieser Divergenz geworden. Eine andere Siegelinschrift Plato's geht nämlich, an richtiger Stelle, der des Aristoteles voran, übereinstimmend mit der hebr. Uebersetzung und mit O'seibia unter Plato (*Journ. As. l. c. p. 330*).

Es folgt aus den Notizen des *Abu Soleiman* [*Sidschistani*], dass «*Sarakostas*» der Mandatar des Aristoteles war, und dass letzterer 61 Jahr alt wurde, Plato aber älter. Nach *Nedim* im *Fihrist* sei Arist. 66 Jahr alt geworden; hingegen 67 nach der Hand und dem Wort des *Ishak* (B. *Abu Ishak;* lies *Ibn Ishak*, d. i. Nedim?); s. unten A. 25.

R. (daselbst). *'Sâid's* Charakteristik des Aristoteles, Eintheilung und Uebersicht der Schriften (s. oben *A.*), übereinstimmend mit der erwähnten Schrift des Farabi bis zu Ende der politischen Wissenschaften, jedoch genauer. Anstatt des letzten Passus des Kapitels von Farabi über die logischen Bücher, welcher vom Beweise ausgeht, kommt hier

zunächst eine allgemeine Bemerkung: «Was die Schriften betrifft über das Instrument (*Organon*), welches in den philosophischen Wissenschaften angewendet wird, so sind es die 8 logischen, in deren Abfassung ihn [den Ar.] Niemand übertroffen, der sie uns gelehrt, noch Jemand in ihrer Zusammenfassung ihm vorangegangen. Es erwähnt Letzteres Aristoteles am Ende des 6. Buches, d. i. Sophistica, mit den Worten: «Was die Kunst der Logik betrifft u. s. w., u. s. w.» Auf dieses Citat folgt ein längeres Excerpt aus einer ungenannten Schrift des Farabi über die 8 Theile und Bücher der Logik, welche ich (S. 14) auszüglich mitgetheilt. Ich habe mich vor Kurzem aus einer hebräischen HS. (Asher 11) überzeugt, dass diese Stelle dem Kapitel des Buches *de scientiis* angehöre, dessen seltene Ausgabe ich leider nie zu Gesicht bekommen (vgl. daselbst S. 84). Original und Uebersetzung werden in der ersten Beilage mitgetheilt.

S. (B. f. 58, M. f. 78). Das Testament nach Ptolemäus unten vollständig übersetzt.

T. (B. f. 59—61, M. 79—82) aus *Honein's* Sentenzwerk, entsprechend I Kap. 8—11 inclus. der hebr. Uebersetzung. Der Anfang lautet: «Es spricht Honein: der Ursprung der Versammlungen der Philosophen war der, dass die griechischen Könige und Andere ihre Kinder die Weisheit und die Philosophie lehrten und ihnen die Arten der Bildung beibrachten und ihnen goldene [mit Gold verzierte] Häuser bauten, welche mit verschiedenen Bildern versehen waren. Diese Figuren wurden angebracht, damit die Herzen sich daran erfreuen und die Augen sie zu sehen begehren, so dass die Knaben die Häuser der Figuren wegen der Bilder, die darin waren, zum Unterricht frequentirten. Eben so versehen die Juden ihre Tempel mit Eingrabungen und die Christen[6]) ihre Kirchen und Bethäuser mit Bildern und vergolden (oder verzieren) die Moslimen ihre Moscheen, Alles diess, um die Seelen daran zu erfreuen und die Herzen damit zu beschäftigen». In dem 9. Kap. erzählt Honein, wie Plato unter dem König *Dinfastanis* [für Dionysius?] dessen Sohn *Nitaforas* [Nicephoros?] unterrichtet, und Aristoteles als Waisenknabe verstohlen zugehört, während der Prinz sich ganz unfähig erwies. Aus der Rede des Aristoteles am Versammlungstage sollen die Sentenzen stammen, welche das 10. Kap. der hebr. Uebersetzung bilden. Das 11. enthält die methodische Stufenfolge des Unterrichts in 10 Wissenschaften (nach Aristoteles), dessen Name jedoch bei *O'seibia* am Anfang nicht genannt ist, und eine Schlussbemerkung, wie Plato den Aristoteles lieb gewinnt und der König ihn unterrichten lässt. Hier enden bei Honein die Mittheilungen über Aristoteles.

O'seibia knüpft daran eine Sentenz desselben über Diätetik.

U. (B. f. 61, M. f. 82). Sentenzen nach *Mubeschir*; übersetzt im *Journal Asiat. VIII, 340 ff.*, nicht ganz übereinstimmend mit der lateinischen Uebersetzung, abgesehen von Feh-

6) Das Wort «Christen» ist in den Ausgaben und Handschr. der hebr. Uebersetzung weggelassen; vgl. zur pseudepigr. Lit. S. 50, und *Jeschurun*, her. v. Kobak, Jahrg. V, (1867), S. 188, über eine Münchener HS. des Originals.

lern, wie z. B. *p. 112 l. 25*: *justitia est mensa* (wohl im Sinne von «Gericht»?) *quem* (*!*) *quam decus* (*sic*) *statuit*, anstatt: «Die Gerechtigkeit ist eine Waage Gottes auf seiner Erde» u. s. w. Erst der 5. Satz (*J. A. p. 341*) stimmt mit der latein. Uebersetz. *p. 111*, Z. 14 v. u. (*Et dixit*, *si volueris esse dives*).

Den Schluss bildet ein achtgliedriger Kettensatz (*J. As. p. 382*, in M. f. 85[b] ist für die Figur Raum gelassen), welcher die Summe der politischen Weisheit, auf Verlangen Alexanders, enthalten und die Inschrift eines achtseitigen Steines bilden soll. Der Lateiner hat die einleitende Bemerkung weggelassen, und übersetzt: *Mundus iste est quidam ortus* [lies: *hortus*] *et eius fossata sunt regna.* Im *secretum secretorum*, Cap. 3, woraus die Stelle stammt (s. zur pseudepigr. Lit., S. 68, vgl. die hebr. Zeitung *Hamaggid* 1867, S. 335, 1868, S. 118)[7]): *Mundus est hortus seu viridarium, eius materia seu spes* [lies: *seps*] *est iudicium etc.* Dieser, seiner ganzen Form nach, orientalische Spruch erscheint mit geringen Abweichungen in verschiedenen Quellen, wie anderswo (zur ps. Lit. *l. c.*) nachgewiesen worden.

W. (B. f. 64, M. 68) Catalog nach Ptolemäus; s. oben *H.*

X. (B. f. 65, M. f. 88) Nachtrag zum Catalog, mit der einleitenden Formel: «Andere [als Ptolemäus] bezeugen eine Anzahl anderer Schriften. Ich sage, es sind von Aristoteles noch folgende Schriften». Es folgen 38 (nicht gezählte) Titel, welche, mit Ausnahme weniger, von Hagi Khalfa in alphabetischer Ordnung eingereiht worden. Aus Letzterem hat Wenrich (§ CIII, *p. 158—60*) diejenigen ausgezogen, welche unter dem Schlagworte *Ketab* (Buch oder Schrift) vorkommen, und noch nicht früher erledigt sind; die ältere Quelle ist ihm entgangen; seine Uebersetzung ist nicht überall richtig. Eine vollständige Aufzählung würde hier zu weit führen, da sich hieran eine Erörterung der zum Theil von *O's.* unerkannten Identität mit früheren Titeln aus Ptolemäus[8]), so wie die Nachweisung der noch vorhandenen, meist unechten Schriften knüpfen würde, andererseits 13 Titel bei Wenrich, die bei *O's.* fehlen, einige aus Hagi Khalfa, die bei *O's.* und Wenrich fehlen, anzuschliessen wären[9]). Ausserdem findet sich manches Hiehergehörige in hebräischen Quellen. Es mag daher die Behandlung dieses Thema's einem besonderen Artikel vorbehalten bleiben. Hier muss jedoch der 11. Titel erwähnt werden, welchen ich in allen anderen Quellen vermisse: *Wa'sijja ila Bikabir* (in *B. Jija'i*); das heisst offenbar: Testament an Nicanor und bezeichnet das unten übersetzte.

---

7) In dem daselbst mitgetheilten arab. Text sind die Worte يكفلهم المال fehlerhaft gedruckt.

8) Ich hatte in meinen Anmerkungen zur Uebersetzung des Index von Ptolemäus auf den Appendix des *O's.* Rücksicht genommen; allein Rose hielt es für angemessen, sich streng an jenen Index selbst zu halten, und sogar einige Citate aus Hagi Khalfa zu streichen, welche die bekannten Schriften des Arist. erwähnen, also nicht gerade aus Ptol. abzuleiten sind.

9) Vgl. Beispiele der verschiedenen Categorien in meiner Abhandl. Zur pseudepigr. Lit. S. 11, 37, 38, 39, 44, 80, 86: Zeitschr. für Mathem. u. Phys. her. v. Schlömilch u. Cantor X. 477; Alfarabi S. 75.

3. Leben des Aristoteles von Ptolemäus,

nach O'seibia.

Es spricht Ptolemäus in seinem Buche an Galas (?) über das Leben[1]) des Aristoteles und die Vortrefflichkeit der Biederkeit seines Testamentes und [enthaltend] das Verzeichniss seiner bekannten Schriften:

(1) Der Ursprung des Aristoteles war aus der Stadt, welche Stagira[2]) genannt wird; diese gehört zur Provinz, welche Chalkidike heisst[3]), welche angehört der Provinz Thracia[4]) in der Nähe von Olynthos und Methona. Der Name seiner Mutter war Phaistis[5]). (2) Er [Ptol.] spricht: Nicomachos, der Vater des Aristoteles, war der Arzt des Amontos[6]), Vaters des Philipp[7]), und dieser Philipp ist der Vater des Königs Alexander. Nicomachus' Abstammung ging zurück auf Asklepius[8]); dieser Asklepius war der Vater des Machaon[9]) und Machaon Vater des Asklepius. Auch die Abstammung seiner Mutter Phaistis ging auf Asklepius zurück.

(3) Man sagt, dass, nachdem Nicomachus, der Vater des Aristoteles, gestorben war, Proxenos[10]), der Beauftragte[11]) des Vaters, ihn, während er jung war, dem Plato übergab. Einige Leute sagen, die Uebergabe des Aristoteles an Plato geschah durch eine Offenbarung von Gott, dem Erhabenen, im Tempel *Botion*[12]). Andere sagen: Vielmehr geschah es wegen der Freundschaft zwischen Proxenos und Plato. Man sagt ferner, dass er in dem Unterricht des Plato 20 Jahre verweilte, dass er, als Plato zum zweiten Male nach Sicilien sich begab, dessen Stellvertreter in der Lehrstätte genannt «Akademia» war, und dass, als Plato von Sicilien[13]) kam, Aristoteles sich in [das] Lycäum[14]) begab und daselbst die Lehrstätte gründete, welche der peripatetischen[15]) Philosophie beigelegt [nach ihr benannt]

---

1) *Sira*, Wandel, Lebensweise, dann Lebensbeschreibung.

2) *Istagira*, mit dem prosthetischen Alef, vielfach verstümmelt.

3) Das hat keine der 3 Biographien. Vgl. *Stahr* I, 25.

4) *Brakia*.

5) *Afastijja*, vielleicht nach der Lesart *Phaistias* (St. S. 32), oder nur die arabische Femininform anstatt der griechischen.

6) *Afitos*, *Akitos*.

7) *Filis*, *Kilis*, *Filikos*.

8) *Asclebinus* (für Asklepiades?); diesen Satz hat nur der Anonymus ed. Robbe, p. 1, 10.

9) *Machur*. Man hätte hier eine aufsteigende Genealogie erwartet. Bei dem Anon. ed. Robbe wird auch Phaistis von Machaon abgeleitet; Stahr, S. 32, verwirft die Herkunft derselben von den Asclepiaden überhaupt; vgl. unten die Var. in § 10.

10) *Barkisanos*.

11) *Wekil*. Nichts davon bei Anon.; St. 35.

12) Unten § 11 *Thonion*, *Thawinon*; Anon. hat Πυθίας; «des delphischen Gottes» St. 40. Ist etwa an Python zu denken?

13) Von dem früheren Worte Sicilien bis hieher fehlt im Cod. *M*.

14) *Lukiun*, *Lufiun*, ohne Artikel. St. 108.

15) *El-Meschaijjin* «die Wandelnden», auch als Fremdwort in's Hebräische übergegangen und falsch gedeutet; s. Jehuda ha-Levi's *Cusari* ed. Cassel (Berlin, 1853, S. 406), Samuel Ibn Tibbon, Glossar zu Maimonides *s. v.* משאיים; Dukes, Sprache der Mischna, S. 27, aus einem Commentar zu Averroes Bearbeitung der Isagoge des Porphyr [der Verf. ist Abraham Abigdor, um 1350

wird. (4) Als endlich Plato starb, reiste Aristoteles zu Hermias [16]), dem Diener, dem Vorgesetzten über Atarneus (oder Assos) [17]). Dann, nachdem dieser Diener gestorben war, kehrte er zurück nach Athen, das ist diejenige, welche die Stadt der Weisen genannt wird [17b]). Philipp schickte zu ihm, und er reiste nach Makedonia, verweilte daselbst lehrend, bis Alexander nach den Gegenden Asiens hinüberzog. Dann wurde sein [oder: ernannte er zum] Nachfolger Kallysthenes [18]); er [selbst] kehrte nach Athen zurück, und blieb im Lycaeum 10 Jahre.

(5) Hierauf trachtete ein Mann aus der Priesterschaft, welche man die *Kumarijjun* [19]) [Götzenpriester] nennt, Namens Eurymedon [20]), den Aristoteles zu denunciren; er bezeichnete ihn also als [Gottes-] Läugner und [behauptete], Aristoteles verehre die Götzen nicht [21]); [Eur. that diess] wegen eines Uebelwollens, welches in seiner Seele gegen ihn war. Aristoteles erzählt diess in seinem Schreiben an Antipater [22]). Als Aristoteles das merkte, entfernte er sich von Athen nach seiner Gegend [Heimath] Chalkidike, weil er nicht wollte, dass das Volk von Athen in Bezug auf ihn Aehnliches versuche, wie es in Bezug auf Socrates versucht, so dass sie ihn umbrachten. Seine Entfernung geschah, ohne dass Jemand etwas gegen ihn gewagt hätte, so dass er sich nach Empfang [23]) eines Schreibens des Kumari und dessen Anhanges entfernt, oder man ihm etwas Uebles zugefügt hätte. Unwahr ist es, was man von Aristoteles erzählt, dass er sich gegen die Beschuldigung des Kumari vertheidigt habe. Behüte, dass diess wahr sei, es ist vielmehr etwas auf seine Zunge Gelegtes [Untergeschobenes] [24]). Nachdem nun Aristoteles nach seiner Gegend [Heimath] gereist war,

---

—80], und wahrscheinlich von daher in zwei Commentaren zum Buche Cusari (*l. c.*) vom J. 1424—5 (s. das Verzeichniss LXXXVI von Asher u. Co. 1868, S. 3, N. 16, 17). Alfarabi bei Schmölder's *l. c.* p. 19 wendet den Ausdruck *ambulantes* auf «Aristoteles und Plato» an, indem sie den Körper zugleich mit der Seele üben wollten (vgl. unten § 17, A. 10). In der erwähnten Stelle bei *O.* (oben unter *R.*) liest man: «Aristoteles und sein Anhang». Bei Schahrastani (deutsch von Haarbrücker II, 137) liest man: Die Peripatetiker im Allgemeinen sind die Leute des Lycaeums, und Plato lehrte die Weisheit, indem er, um sie zu ehren (?) umherwandelte, es folgte ihm darin Aristoteles u. s. w. — Vgl. St. 108.

16) *Arm[a]nis, Armin[a]s*

17) *Ulis:* Hermias «der Eunuch», Beherrscher von Atarneus, war Diener des Eubulus. Arist. begab sich nach Assos (Strabo bei St. 74); von einem Aufenthalte in Mitylene (St. 84) weiss auch unsere Quelle Nichts.

17b) Die Bezeichnung «Stadt der Weisen» wurde stereotyp, und setzt die zu berichtigende Lesart bei Mas'udi (*Maçoudi, Les prairies d'or .. Tome II, Par. 1863, p. 245: «Afitiah»*) p. 452, ausser Zweifel.

18) *Kalastas, Falbastanis.*

19) Vgl. Chwolsohn, Ssabier II, 290. Hier so viel als Hierophant.

20) *Eurumá din, Arum...* Den Namen nennt auch Laertius. Vgl. unten Anm. 31.

21) Bei St. 144 ist Gegenstand der Anklage die ungebührliche, göttliche Verehrung des Hermias; vgl. S. 79, wo geschlechtliches Laster (so in mittelalterlichen Quellen bei Schmidt, zu *Petr. Alfonsi, Disciplina clericalis, p. 106*; vgl. Gedalja Ibn Jahja, *fol. 102b*). Unser Text passt zu den unsicheren Andeutungen bei St. 146; Mubeschir (unten § 18, A. 12) vereinigt beide Seiten.

22) *Antlutus*, *Antitus*, zunächst aus dem Genitiv *Antipatros* entstanden, vgl. unten A. 32 u. § 12 A. 10. Vgl. Ammon. u. St. 148, 149, 199.

23) *Kubul*, wofür *Kujud* in HS. *B.*, d. h. Fesseln oder Hinderniss, was keinen Sinn giebt.

24) Ein beachtenswerthes Zeugniss; vgl. St. 148: «Von Chalkis aus mag er sich ... schriftlich gerechtfertigt haben.» Dass die bei Wenrich p. 162 (nicht aus Hagi Khalfa) erwähnte «*Apologia*» richtiger *Theologia* zu lesen sei, s. Zeitschr. der D. Morg. Gesellsch. XX, 432; oben S. 158. — Das arab. Wort *Ka'daf*, welches ich «Beschuldigung» übersetzte, heisst übrigens insbesondere Beschuldigung des Ehebruchs. Vgl. oben A. 21.

blieb er daselbst den Rest seines Lebens, bis er dort, 68 Jahr alt, starb[25]). Er [Ptol.] spricht: Was wir von seinen Verhältnissen erwähnt, beweist, das die Ansicht desjenigen falsch sei, welcher meint, dass Aristoteles die Philosophie studirt, nachdem er 30 Jahre alt geworden, und, nachdem er bis zu dieser Zeit die Leitung der Städte [Politik] versucht, sein Ziel die Verbesserung der Angelegenheiten[26]) der Städte [Staaten] gewesen.

(6) Man sagt, dass die Bewohner von Stagira seinen Körper von dem Orte, an welchem er gestorben, zu sich übertrugen und ihn an dem Orte beisetzten, welcher der Aristoteles[27]) genannt wird, und ihre Versammlung zur Berathung über ihre wichtigen Angelegenheiten und über das, was sie betrübte, an jenem Orte abhielten. Aristoteles war derjenige, welcher die Sitten (Gesetze) Stagira's den Einwohnern desselben feststellte[28]). (7) Er war gross an Macht [Ansehen] unter den Leuten, wovon offenbare Beweise sind die Ehrenbezeugungen der Könige, welche zu seiner Zeit waren. Was anbetrifft seinen Eifer in der Ausübung des Guten und sein Bemühen, den Menschen wohlzuthun, so erhellt diess aus seinen Sendschreiben und Schriften, deren Leser daraus ersieht sein vielfaches Vermitteln der Angelegenheiten zwischen den Königen seiner Zeit und den Wissenschaften (dem Rechten *M.*), wodurch ihre Angelegenheiten gedeihen [oder: wodurch er bemerke, dass ihre u. s. w.] und ihnen Nutzen zugeführt werde. Wegen der Menge dessen, was er an Wohlthat und Gutem dieser Art bereitete, gingen die Athener [so weit], dass sie sich versammelten und verbanden (beschlossen), eine Schrift (Inschrift) zu schreiben, welche sie auf einer Säule von Stein eingruben, und stellten diese auf den höchsten Thurm der Stadt (welcher der Gipfel der Stadt[29]) genannt wird *M.*). In dem, was sie auf diese Säule schrieben, erwähnten sie, dass Aristoteles, Sohn des Nicomachus, einer der Einwohner Stagira's, sich verdient gemacht durch das, was an ihm war von Ausübung des Guten und der Menge der Hülfeleistungen und Wohlthaten, insbesondere gegen die Einwohner von Athen und [erwähnten] seine Verwendung bei Philippus, dem König, für das, was ihre Sache fördere und ihnen gute Behandlung erwirke[30]), dass klar werde die Anerkennung der Einwohner Athens für das Schöne, welches dadurch entstanden. Sie begegneten ihm mit Auszeichnung und Erhebung und erkannten ihm Andenken und Erinnerung zu. Wer von den Hochgestellten (Männern der Herrschaft) ihn beleidigte, dessen Strafe folgte. Seine Verwendung für sie [war] in Allem, was sie begehrten, in Bezug auf ihre Bedürfnisse und Angelegenheiten.

(8) Es war aber ein Mann unter den Einwohnern Athens, genannt *Aimâraus*[31]), wel-

---

25) Vgl. die Erörterung des Alters bei St. 30, 151. — Abweichende Angaben der Araber, s. oben S. 192 u. unten Mubeschir § 20.

26) Im Arab. *amr* im Singular; *M.* hat *Aʿsl* Wurzel, Prinzip.

27) 'Αριστοτέλειον, Anon. ed. Robbe p. 4 (*Aristoteliam* p. 13, vgl. St. 156); s. unten Mubeschir § 20.

28) Plutarch bei St. 94, 104.

29) D. h. Akropolis. Ueber diese Statue und Inschrift ist Ptol. die einzige genaue Quelle (s. St. 72 150). Die Inschrift habe ich mit wörtlicher Treue übersetzt.

30) Siehe St. an beiden eben angeführten Stellen.

31) Scheint nicht der oben (A. 20) erwähnte Hierophant Eurymedon, und Demophilus klingt zu wenig ähnlich. Dieser ganze § findet sich sonst nirgends; dunkle Andeutungen bei St. 149.

cher, nachdem sie sich zum Zweck dieser Inschrift versammelt hatten, sich von ihrer Versammlung trennte, und in Bezug auf Aristoteles das Gegentheil behauptete, auf die Säule losging — zu deren lobender Inschrift sich die Athener versammelt, und welche sie an dem Orte, genannt Gipfel der Stadt, aufgerichtet hatten — und sie von ihrer Stelle warf. Nachdem er jedoch diess verübt, ergriff ihn *Abthitus* (*Antinus*)[32]) und tödtete ihn. Hierauf errichtete ein Mann von den Einwohnern Athens, genannt Stephanos[33]) — und mit ihm eine Menge — auf der Säule einen Stein; sie schrieben darauf dasselbe Lob des Aristoteles, welches auf der früheren Säule gestanden, und fügten eine Erwähnung des Aimaraus hinzu, welcher die Säule umgestürzt und was er gethan, und empfahlen die Verfluchung desselben und die Indemnität von ihm [d. h. seinem Thun].

(9) Als Philipp gestorben war, (sein Sohn) Alexander nach ihm regierte und aus seiner Heimath (aus Macedonien *K.*) zog, um die Völker zu bekriegen, und die Gegend von Stagira (Asien *K.*) berührte: löste und befreite sich Aristoteles von (dem Dienste und *K.*) der Verbindung (in der er sich befand *O.*) mit den Angelegenheiten des Königs [der Regierung] und der Beschäftigung damit, (ging nach Athen *O.*) und errichtete die Stätte der Lehre, deren wir im Vorangegangenen erwähnt (und welche nach der Philosophie der Peripatetiker benannt wird [oder: ihr beigelegt wird] *O.*) Er wendete sich der Bemühung zu für die Beglückung der Menschen, Unterstützung der Schwachen (und Armen *O.*), Verehelichung der Unverheiratheten [Frauen], (Beschützung der Waisen und das Bemühen, sie zu erziehen *O.*), für die Unterstützung des (der O^m) Lehrbegierigen und die Ausbildung, wessen (und welcher Art *K.*) es auch immer sei (und welche Art von Wissenschaft und Bildung sie auch suchten, das Verhelfen dazu und das Erreichen desselben, für die Wohlthätigkeit gegen die Armen, *O.*) Förderung des Heils in den Staaten, Aufrichtung der Gebäude seiner [Vater-] Stadt[34]), d. i. Stagira. Er war stets im höchsten Grade milde an Sitten und bescheiden, trefflich im Umgange mit Klein und Gross, Mächtigen und Schwachen, und was sein Verwenden in den Angelegenheiten seiner Freunde betrifft, so lässt es sich nicht beschreiben; es wird offenbar durch das, was die Biographen schrieben[35]) und deren Uebereinstimmung in Allem, was sie von der Trefflichkeit des Aristoteles und seines Wandels schrieben.

---

32) Vielleicht «*Antipatros*»? vgl. oben A. 20.

33) Welcher Stephanos?

34) Bis hieher Kifti, s. oben *H.* Vgl. unten Mobeschir § 19.

35) Diese Verweisung auf frühere Biographen ist beachtenswerth.

4. Auszüge bei el-Kifti.

(10) *Muhammed ben Ishak en-Nedim* erwähnt in (seiner) Schrift [des] Aristoteles und sagt: Der Sinn seines Namens ist: Freund der Weisheit [1]); man sagt [auch]: der Treffliche, der Vollkommene, man sagt auch: der Perfecte, der Treffliche. Er ist Aristoteles, Sohn des Nicomachos, Sohns des Machaon [2]), von den Nachkommen des Asklepiades, welcher die Heilkunst den Griechen hervorbrachte. Diess erwähnt *Ptolemaeus el-Garib*. Der Name seiner Mutter war Phaistis [3]), sie (*M.* er) stammt von Asclepiades ab. Er war aus einer Stadt der Griechen, genannt Stagira; sein Vater Nicomachos diente als Arzt dem Philipp [4]), Vater des Alexander, und er war einer der Schüler Platon's.

(11) Es sagt Ptolemaeus el-Garib, dass die Uebergabe des Aristoteles an Plato geschah in Folge einer Offenbarung von Gott im Tempel des *Thonion* (*Thawinon*) [5]). Er [Pt.] sagt: Er [Arist.] verweilte im Unterrichte [Plato's] 20 Jahre, und als Plato nach Sicilien abging, war Aristoteles Stellvertreter [Nachfolger] desselben im Lehrhause. Man sagt [6]), dass er die Philosophie studirte, nachdem er zum Alter von 30 Jahren gelangt war. Er war der Beredeteste der Griechen und der Besonnenste unter ihnen, der Bedeutendste ihrer Lehrer nach Plato, sehr angesehen bei den Königen, und nach seiner Ansicht leitete Alexander die Angelegenheiten. Als sich Alexander zur Bekämpfung der Nationen wendete, befreite und löste sich Aristoteles, ging nach Athen und liess dort entstehen [7]) eine Lehrstätte, das ist die Stätte, welche der Philosophie der Peripatetiker beigelegt [nach .. benannt] wird. Er wendete sich der Bemühung zu um die Beglückung der Menschen, Unterstützung der Schwachen, Aufrichtung der Gebäude der Stadt Stagira [8]), und liess dort Brunnen machen. Aristoteles starb während der Regierung des Ptolemäus Lagos, und es folgte ihm in der Lehre Theophrastus, der Sohn seines Bruders [9]).

---

1) Also Erklärung des Wortes «Philosoph», welches als Bezeichnung des Arist. bei Arabern, Juden und Scholastikern bekanntlich stehend geworden. Die Worterklärung in hebräischen Schriften s. z. B. *Catal. Codd. h. Lugd. p. 63;* Hebr. Bibliographie IV, 78; in dem Pseudo-Aristotel. Buch von Apfel: שומרת החכמה.

2) *Makhazin.*

3) *Akastia*, s. oben S. 195 A. 9.

4) S. oben *L.*, u. unten Mubeschir § 13 A. 1.

5) S. oben A. 12.

6) Eumelus, bei Laertius (St. 41).

7) Der Text ist hier corrumpirt und nach § 9 zu emendiren.

8) *Thamita.*

9) S. unten § 21.

5. Testament,

nach Kifti und Oʿseibia.

(12) (Es spricht Ptolemäus in seinem Buche an Galas in der Biographie des Aristoteles: *O.*) Als ihm der Tod nahete (machte er das Testament, welches wir mittheilen, er *O.*), sprach (er *K.*): Ich habe mein Testament für immer über Alles, was ich hinterlassen, an Antipater[10]) gemacht (?)[11]), wenn aber Nikanor[12]) ankommt[13]), so sollen Aristomenes[14]), Timarchos[15]), Hipparchos[16]) und Dioteles[17]) sorgen für die Aufsicht dessen, was zu beaufsichtigen ist, und die Besorgung dessen, was zu besorgen ist in der Angelegenheit meiner Familie, der Herpyllis[18]), meiner Magd, und meiner übrigen Mägde und Knechte, und [dessen,] was ich hinterlassen[19]). Und wenn dem Theophrastos die (gemeinschaftliche) Ausübung mit ihnen darin leicht[20]) und möglich ist: so ist (oder sei) er mit ihnen. Wenn meine Tochter mannbar ist: so [sei] der Verwalter[21]) ihrer Angelegenheit Nicanor; wenn (sie aber der Tod trifft, ehe sie verheirathet wird, oder nachher, ohne dass sie ein Kind bekommen: so kehrt die Disposition zurück[22]) zu Nicanor in Bezug auf meinen Sohn Nicomachos. Mein Testament an ihn darüber ist, dass er die Leitung führe in dem, was er [darin O^b] versorgt, je nachdem er will, und wie es für ihn passen würde [wenn er Vater und Bruder beider wäre O^b]. Und wenn *O.*) der Tod Nicanor trifft vor der Verheirathung meiner Tochter, oder nach derselben, ohne dass sie ein Kind bekommen, und Nicanor (in Bezug auf die Sache meines Kindes und ausserdem *O.*) über das, was er hinterlassen (alsdann, O^b) im Testament (was ich hinterlassen in meinem Testament K^b) bestimmt hat: so sei das zulässig und ausgeführt. Wenn Nicanor ohne Testament stirbt[23]), und es dem Theophrast leicht[24]) und

---

10) *Antitus K.*, für *Antipatros*, s. oben A. 22 u. 32.

11) *Dschaʿaltu waʿsijjati ila*; das letzte Wort fehlt in *M.*, also ist wohl *waʿsijji* zu lesen, entsprechend ἐπίτροπον.

12) *Bigar*, *Babagâir*, *Bikaber* u. s. w.

13) *Takaddama*, auch «vorangeht, vorgesetzt, eingesetzt wird», für das ebenfalls zweideutige καταλάβῃ, was Westermann *adolescat* übersetzt; Casaubon zu Laertius (p. 84) und Menagius (p. 584) schlagen vor: *dum redux sit*, und so dürfte es der Araber aufgefasst haben.

14) *Aristomachos*, *Aristokanis*.

15) *Timach*[*a*]*s*, *Timochas* — vielleicht Timochares?

16) *Ankarhas*, *Ankarkhas*, *Ankardschas*. Weiteres Zeugniss dieses Namens, der in einigen HSS. fehlt (Menag.).

17) ʿ*Diotâlis*, *â* sonst regelmässig für η, hier für ε, wie in *Aristotâlis*.

18) *W*[*a*]*in jalbas dscharijjati* (*O.*) — *wa-Anilas Khadimi* (mein Diener!) Kifti.

19) *Wama khalaftu* für καὶ τῶν καταλελειμμένων.

20) *Sahula* für ἐὰν βούληται. Der Araber hat wohl die Einschaltung eines Satzes vermeiden wollen?

21) *Tawali.* — *O. tawalla*: so verwalte, ἐκδίδοσθαι (ἐνοέδοσθαι) αὐτην Νικάνορι.

22) *Fal'amr merdud* könnte auch bedeuten: «so dass die Sache verwehrt ist in Bezug auf..», wenn nicht der schliessliche Dual auf beide hinwiese; es bleibt freilich unklar, worüber Nicanor im Todesfall der verheiratheten Tochter disponiren soll. Es sind daher die Worte in *O.*, welche bei Laert. nicht vorkommen, sehr verdächtig.

23) Dieser, im Griech. fehlende Satz ist jedenfalls sehr angemessen.

24) Ueberall *wadschib* für *waaʿhabb*; daher K^m für *fasahula* liest: *fahua*: «dann ist er (Theophr.) verpflichtet».

dieser gewillt ist, dessen Stelle in der Sache zu vertreten [25]): (so [sei es] ihm eben so [26]) in Allem, was Nicanor's Sache war, *O.*) in der Angelegenheit meines Kindes und was ich ausserdem hinterlassen. (Wenn aber Theophrast die Stellvertretung nicht mag, so wenden sich die genannten Mandatare an Antipater und berathschlagen in Allem, was sie thun, *O.*, in Bezug auf das, was ich hinterlassen O^b), und sollen die Sache ausführen, je nach dem sie übereinkommen. Die Mandatare und Nicanor sollen meiner eingedenk sein in Bezug auf Herpyllis [27]); sie hat es an mir verdient (und zwar O^m) [28]) nach dem, was ich gesehen von ihrem Bestreben in meinem Dienste und ihrem Bemühen in dem, was mich zu erfreuen dient (mir angemessen ist *O.*). Sie sollen ihr in Allem gewähren (Alles geben *O.*), was sie bedarf; und wenn sie sich verheirathen will, so soll sie nur einem trefflichen Manne gegeben, ihr aber an Gold, ausser ihrem Vermögen, ein Talent (*Talitan*) d. i. 125 Rotl [29]), gereicht werden, von Sklavinnen drei, welche sie wählt, nebst ihrer Magd, welche sie [bereits] hat, und ihrem Sklaven [30]). Wenn sie den Ort [Aufenthalt] in Chalkis wünscht, so sei ihr ein [unentgeltlicher] Wohnsitz in (meiner Wohnung, dem O^m) Xenodochium, welches am Garten, oder, wenn sie (den Wohnsitz in *O.*) der Stadt, in Stagira vorzieht: so wohne sie in der Stätte meiner Väter. Welche Wohnungen sie wähle: so sollen ihr die Mandatare darin geben, was sie als ihren Bedarf bezeichnen wird [31]) (was [nämlich] sie [die Mandatare] als zum Vortheil und als Bedürfniss derselben erachten werden *O.*). Was meine Leute (od. mein Gesinde) und mein Kind betrifft, so habe ich nicht nöthig, ihnen (die Aufmerksamkeit für dieselben und die Sorge für *K.*) die Angelegenheit derselben aufzutragen [32]). Nicanor sorge für Myrmex [33]), den Sklaven, so dass [oder bis] er ihn in dessen Heimath zurückschickt und mit ihm dessen (ganzes O^m) Vermögen, in der Weise, welche er begehren wird [34]). Meine Magd Ambrakis [35]) werde in Freiheit gesetzt; wenn sie aber nach der Befreiung im Dienste meiner Tochter bleibt [36]), bis sie [letztere] verheirathet wird: so gebe man ihr 500 Drachmen nebst ihrer Magd; und man gebe dem Thales [37]) die junge Magd, welche wir kürzlich erworben, einen Sklaven aus unserer Dienerschaft und 1000 Drachmen. Man gebe dem Simon [38]) den Preis eines Sklaven, den er sich selbst kaufe, ausser dem Sklaven, dessen Preis ihm gegeben worden; und es werde ihm ausserdem Etwas gegeben, was die Mandatare erachten. Und wenn meine Tochter heirathet: so werden

---

25) Passender als εἶναι μετὰ τῆς παιδός.

26) Der Araber ahmt hier die Brachylogie des griech. καθάπερ πρός N. nach.

27) *Arnlis*, *Arls.* — Weniger passend bei Laert. ἐμοῦ καὶ Ἑρπυλλίδος.

28) O. und B. Sie hat das (*min ʿdalika*) verdient; Laert. περὶ ἐμέ.

29) Die Eintheilung des Talents in 125 römische Pfunde ist ägyptischer Brauch (wie mir Hr. Cand. Hoffmann bemerkt); es frägt sich, ob diese Worte im Text des Ptolemäus standen.

30) Laert. nennt Πυῤῥαῖον.

31) Von ihrer eigenen Angabe steht Nichts bei Laert.

32) Dieser ganze Satz steht nicht in Laert.

33) *Markis*, *Mrks.*

34) σὺν τοῖς ὑπάρχουσιν ἃ εἰλήφαμεν αὐτοῦ, «*quae ab eo accepimus*» (?).

35) *Amârâkîs*, *Amârkîs.*

36) Diese Bedingung fehlt bei Laert.

37) *Thalîs*, *Thalîth.* — Laert. πρὸς τῇ παιδίσκῃ ἣν ἔχει, τῇ ὠνηθείσῃ,... καὶ παιδίσκην.

38) *Sîm[a]s*, *Schîm[a]s.* — Nach Laert. soll man ihm entweder den Sklaven kaufen, oder den Preis geben.

meine Sklaven Tachon[39]) und Philon und Olympios[40]) in Freiheit gesetzt; es werde nicht verkauft der Sohn des Olympios[41]) und kein einziger meiner Sklaven, die mir gedient haben; vielmehr sollen sie im Dienste aushalten[42]), bis sie das Mannesalter erreicht haben, und wenn sie dahin gelangt sind: so sollen sie freigelassen werden; und das, was ihnen gegeben werden soll, geschehe nach ihrem Verdienste[43]).

6. Aristoteles, nach Mobeschir.

(*Collectio Salernit.* III, 109 und *O'seibia.*)

(*13*) *Aristoteles interpretatur in ydiomate Grecorum complectus bonitatibus, qui habuit patrem nomine Nichomacum et interpretatur disputatur* [*l. disputator*] *et vincens. Hic fuit valde sapiens in arte medicine et extitit medicus Epichi*[1]) *patris philippi patris Alexandri.*

(*14*) *Natus fuit hic Aristoteles in villa quadam dicta Stagira, et tam patri, quam matri descenderunt de genere Esculapii, qui melior ex genere grecorum; et cum ad octavum annum provenit ad civitatem Athenarum, que dicebatur civitas sapientie, cum* [*l. eum*] *pater ejus adduxit et assignavit rectoricis poeticis et etiam aliis grammaticis instruendum eum quibus studuit, proficiens novem annis concorde scientie ydiomatibus liberalis* [?] *nomen imponere vocabant circumdatorem*[2]), *eo quod etiam necessario appud omnes.* (*15*) *Et aliqui sapientum illius temporis pro nichilo reputantes et rethoricarum poeticarum et grammaticalium, ymmo grammaticorum artem sicut Pitagoras et Pictaras derridebant* (*sic*) *singulos qui in his discendes* [*l. discentes*] *artibus laborabant, dicentes in villa sapientiarum illas existere opportunas*[3]), *cum grammatici non sint nisi ad*

(14) Es spricht der Emir el-Mobeschir Ibn Fatik in dem Werke: Ausgewählte Sentenzen und schönste Sprüche»: Als Aristoteles 8 Jahre alt wurde, brachte ihn sein Vater nach der Gegend von Athen, das ist die, welche bekannt als die Gegend der Weisen, und er blieb im Lycäum (*Lukin*) daselbst. Sein Vater setzte ihn mit den Dichtern, Rednern und Grammatikern in Verbindung, und er blieb ihr Schüler 9 Jahre. Der Namen dieser Schule [l. Wissenschaft?] war bei ihnen «die umfassende», d. h. die Wissenschaft der Sprache, weil alle Menschen derselben bedürfen, indem sie das Heilmittel und das Wiederherstellende für jede Weisheit und Tugend, und die Erkenntniss, durch welche jede Wissenschaft gedeiht. (15) Es gab aber Leute unter den Weisen, welche die Wissenschaft der Redner und Grammatiker verachteten

39) *Nâ'hor, Badschon,* also Tachon, wie einige Ausg. für Tychon haben (Menag.)

40) *Anîl[as], Ublîs, Blnis.*

41) *Armlîs, Ulim[a]s.* — Laert. καὶ τὸ παιδίον αὐτοῦ.

42) Laert, ἀλλὰ χρῆσθαι αὐτοῖς, «*sed heredes* (?) *eis uti.*»

43) Laert. nur ἐλευθέρους αφεῖναι κατ'ἀξίαν. — Das bei L. Folgende haben die Araber nicht.

1) Für Amyntas?! St. 32, 87; vgl. oben L., u. 10, A. 4.

2) Wörtliche Uebersetzung von *mu'hit.*

3) Fehlt eine Negation.

parvos instituendos; poetici ad narrandas fabulas et mendacia composita; Rectorici vero ad suadendum verbis politis et blanditiis exornatis. (16) Quibus auditis Aristoteles erubuit valde et motus est acriter, et conatus tuere grammaticos poeticos et rectoricos. Rationans pro illis dixit aliter sapientia a predictorum scientia excusari non potest: quare cum ratio sit scientie instrumentum et hoc manifeste apparet, cum scientes non sunt nisi ratione utentes, cum hoc sit prerogativa hominum.... [4]) *bestiorum dignum est ut in te* [*l. inter*] *homines nobilior et rectior sit qui est magis ratione completus, et qui melius et decentius exprimit corde recondita, et qui profert ea loco convenientiori et tempore. Et quia sapientia est nobilissima rerum meliori ratione et decentiori qui exprimit valeat* [*?!*] *debet ostendi et verbis magis appropriatis et certis et brevibus absque impedimento vel errore; nam si ratio imperfecta nomen scientie deperditur, et cogitur exercitare legentem* [*?*] *et dubium efficit auditorum.*

(17) Et postquam Aristoteles scientias vel scientiam [5]) *grammatice et poetice et rectorice scivit, visus est addiscere scientiam Etice*

und die sich damit Beschäftigenden heftig tadelten, unter ihnen *Epicuras* und *Putigoras*. Sie glaubten, dass man jener Wissenschaften zur Weisheit in keiner Weise bedürfe: die Grammatiker seien nur Lehrer der Kinder, die Dichter Männer des Eiteln und der Lüge, die Redner Männer der Schlauheit (oder Denunciation?), der Schmeichelei und des Scheines (Betrugs oder Streites?). (16) Als Aristoteles dieses erfuhr, ergriff ihn der Eifer für ihre Ehrenrettung, er vertheidigte die Grammatiker, Dichter und Redner und führte den Beweis, es könne die Weisheit ihrer Wissenschaft nicht entbehren, indem die Logik ein Instrument für ihre Wissenschaft sei. Er sagte: Der Vorzug des Menschen vor dem Thiere besteht in der Rede, der wahrste in seiner Menschheit [d. h. der Mensch im wahrsten Sinne] ist der beredetste in seiner Rede, der geschickteste in Ausdrücken des Wesens seiner Seele, der am besten seine Rede an ihre Stelle setzt, der die schönste Auswahl des Gedrängten und Lieblichen trifft. Da nun die Weisheit das erhabenste Ding ist, so muss ihr Ausdruck geschehen durch die weiseste Rede, die beredetste Zunge (Sprache?), die gedrängtesten Worte, die am entferntesten sind von Verderbniss [Unrichtigkeit], Irrthum, und Missgestaltung des Denkens, [durch] die Ueberwindung der Sprachunfähigkeit und des Stotterns, welche das Licht der Weisheit [uns] entreisst, die Vollziehung [der Aufgabe] abschneidet, der Argumentation Abbruch thut, das Gehörte verwirrt, den Sinn verdirbt und Zweifel erzeugt.

4) Hier fehlt wohl eine Präposition, wie *prae* und *bestiorum* soll *bestiis* heissen.

5) Dies später wiederkehrende *vel* ... bedeutet ohne Zweifel Varianten der Uebersetzung oder der Handschriften.

et quadrivialem, naturalem et theologicam, et statuens se discipulum[6]) *audivit ab eo in quodam loco qui dicitur Opydemia*[7]) .... *tempore quo pervenerat ad* ....[8]) *annum, et cum Plato secunda vice venisset vel pervenit in Siciliam dimisit Aristotelem in scolis loco sui in villa eadem Opydemie in qua addiscebat scientiam viatorum*[9]), *quia Platonis opinio fuit conferre cordi ambulatam* [*l. ambulationem*] *moderatam ad delendas superfluitates et* [*?*] *ab eo et molestias que admodum* [*l. quemadmodum?*] *provideretur anime cum sapientie documento* [*?*]. *Et propter hoc quia discipulos scientiam docebat ambulando et ipsis ambulantibus nominati sunt ipsi et subsequentes ambulationes* [*l. ambulatores*][10]).

(17) Nachdem er die Wissenschaft der Poeten, Grammatiker und Redner erledigt und erschöpft hatte, wendete er sich zu den dialectischen, politischen, physikalischen, mathematischen und göttlichen [metaphysischen] Wissenschaften, widmete sich dem Plato und wurde dessen Schüler und Lehrling; er war damals 17 Jahr alt. Es spricht el-Mubeschir ben Fatik: Plato hielt Versammlung, und wenn man ihn [um Erlaubniss?] zu reden anging, sagte er: «Bis die Leute erscheinen werden», und wenn Aristoteles kam: so sagte er: «Redet, die Leute sind bereits erschienen»; meistens sagte er: Bis der Intellect erscheint, und wenn Aristoteles kam, so sagte er: «Redet, er ist bereits erschienen».

(18) Et postquam Philippus rex misit pro eo et accedens ad eum in Macedonia moratus est ibi toto tempore Philippi sapientiam demonstrando, post obitum vero ejus Alexander filius suus regnavit, et Alexandro recedente de Macedonia ad expugnandum eos de regione Asye, Aristoteles reversus est Athenas et remansit ibi docens de sermone, tandem ob invidiam cujusdam sacerdotis[11]), *nam idem sacerdos suasit civibus quod convenirent eum super eo quod ydola adoraret, nolebat que*[12]) *alii tunc temporis adorabant, quo scito Aristoteles de Athenis recedens ad suam Stagitam* [*l. Stagiram*] *terram se reduxit metu compulsus ne istud sibi inferrent quod Socrati intulerunt quod perimerunt veneno.* (*19*) *Et postpositis tunc factis regiis locum sibi invenit ad docendum, et postmodum inceperit excitare se ad benefaciendum hominibus, et in elemosinis pauperibus largiendis, et in pupillis et orphanis maritandis, et in gubernandis eisdem, et in concedendo aliquid studere volentibus, cujuscumque condicionis essent et ad qualemcumque scientiam vellerent et intenderent, et renovavit Stagire fabricam*[13]), *et posuit ei leges quam reges plurimum honorabant sublimi statu tenentes eum.*

---

6) Fehlt *Platonis*.

7) Lies *Academia*, und es scheint hinter diesem Worte Nichts zu fehlen.

8) Fehlt *decimum septimum?*

9) D. h. Peripatetiker.

10) S. oben § 3, A. 15. — Es fehlt hier in der latein. Uebersetzung die aus Oʿs. gegebene Stelle, zu deren zweitem Satz vgl. Anon. ed. Robbe, p. 3, 11: ὁ νοῦς ἄπεστι, κωφόν ἀκροατήριον, «*intellectus abest, surdum est auditorium*». Den ersten Satz bei ʿSaid, u. daher Kifti, s. oben A. Bei Honein (Apopht. der Philos. II, 2 Ende der Sprüche Plato's, hebr. Uebersetz.) liest man «Menschen», anstatt Intellect. Die oben (S. 196 A. 15) erwähnten Commentare zum Buche Cusari III, 17 kehren das Verhältniss von Plato und Aristoteles um!

11) Ein unvollendeter Satz, der mit *quo scito* fortgesetzt wird.

12) Vielleicht *nolebatque quae*. Zur Sache vgl. oben § 5, A. 21.

13) Wohl besser *fabricas*; s. oben § 9, A. 34, § 11, A. 8.

(20) Obiit postmodum lxiij anno[14]*, cujus ossa accipientes quidam de Stagira incluserunt in archa quadam quam situaverunt in loco*[15] *ubi consiliarii convenire solebant pro magis agendis; circum que* [*l. circumque*] *ossa morari maxime delectabantur, et cum molestabantur aliquo negocio gravi cujus scientie pertingere non valebant, recurrentes ad locum eumdem et morabantur ibidem disputantes tam diu donec perveniebant ad noticiam veritatis sperantes quod propter nomen uni*[16] *ubi ossa Aristotelis deposita erant sensum haberent meliorem, et subtiliorem intellectum, faciebant hoc ut eum honorarent post mortem, et quam dolerent de amissione sua demonstrarent.*

(20) (Er [Mobeschir] spricht: Als Aristoteles gestorben war *O.*), übertrugen die Bewohner der Stadt Stagira sein Gebein, nachdem es verwest war, und sammelten seine Knochen, und legten sie in ein Gefäss von Erz und begruben sie an dem Orte, welcher der Aristoteles (Aristotelische *O^m^*) genannt wird, und machten diesen zu ihrem Versammlungsort, an welchem sie sich versammelten zur Berathung in wichtigen Angelegenheiten und [über] das, was sie betrübte, und suchten Beruhigung an seinem Grabe (und ruhten [oder schwiegen] bei seinen Gebeinen *K.*). Wenn (ihnen Etwas zukam und *K.*) ihnen Etwas von den Arten der Wissenschaft und Weisheit schwierig war: so gingen sie nach jenem Orte, liessen sich dort nieder und dachten über das, was sie vor sich hatten, nach, bis sie herausbrachten, was ihnen schwierig gewesen, und ihnen evident wurde, was unter ihnen streitig gewesen. Sie glaubten [also], dass ihr Gang nach (jenem *O.*) Orte, an welchem die Gebeine des Aristoteles waren, ihre Vernunft läutre, ihren Verstand kläre, und ihre Einsicht verfeinere; auch (sei es *K.*) eine Verehrung für ihn nach seinem Tode, und eine Trauer über (ihn und das Unglück *K.*) sein(es) Scheiden(s) (und eine Trauer für Betrübte *O.*) und über das, was sie von den Quellen seiner Weisheit vermissten.

(21) Et habuit Aristoteles discipulos reges et filios regum[17]*, et composuit bene centum libros, et ea illi* [*ex illis?*] *qui nunc inveniuntur*

(21) Aristoteles hatte viele Schüler unter den Königen und Königssöhnen und Anderen (darunter Theophrastus, Eudemus, Alexan-

---

14) S. oben § 5, A. 25.

15) Hier fehlt die, bei *O's.* vorkommende Benennung; vgl. oben § 6, A. 27.

16) *uni* wahrscheinlich verbessert *ubi.*

17) Ob die näheren Mittheilungen bei *O's.* hier noch aus Mubeschir stammen, also die latein. Uebersetzung kürzen, ist unsicher. — Ueber die Verwandschaft des Theophrast s. oben § 11, A. 10. Kifti *s. v.* Theophr. hat «Bruderssohn», *O's.* unter Theophr. (*M. f.* 88*b*) *Ibn Khalatihi* d. h. Vetter.

sunt XXV iij in logica et 8 in natura, et liber Eticorum et liber de regimine civitatum, et liber metaphysice, qui theologia nominatur, et liber de ingeniis geometricis[18]*):*

der der König, [*Arminus* O^{m}] und *As̊hulus* und Andere *O.*) von den vortrefflichen, welche in der Wissenschaft bekannt (und in der Weisheit hervorragend *O.*), durch die Hoheit der Abstammung berühmt sind. (Nach ihm trat in die Lehre seiner Weisheit, die er verfasst, und sass auf seinem Thron [d. h. Lehrstuhl] und erbte seinen Rang der Sohn seiner Tante [d. h. sein Vetter] Theophrastus, und mit ihm zwei Männer, welche darin seine Beistände und Stellvertreter waren, deren einer *Arminus*, der andere *As̊hulus* hiess. Sie verfassten viele Bücher über die Logik und Weisheit [d. h. Philosophie] *O.*) Er [Arist.] hinterliess an Kindern einen jungen Sohn, genannt Nicomachus, und (auch *O.*) eine junge Tochter. Er hinterliess auch grosses Vermögen (viele Sklaven und Mägde und Anderes *O.*)

(*22*) *et reprehendit eum Plato super eo quod ostenderat in scientiis debere componi libros, cui respondit Aristoteles suabitur* [*l. suabiter*, oder *suadenter?*] *excusando. Scitum est et notum non debere agere aliquos ut diligentes scientiam perdent eam; bonum est igitur ut libros componemus, cujus beneficio addiscatur, et cum a memoria labor*[19]) *recuperatur mediantibus libris, illi vero qui odiunt eam non proficiunt in ea quamvis redacta in libris, quia gravantur visis eisdem et recedunt ab eis dum circumdederunt vel circuerunt ipsam et roboraverunt fortibus muris, taliter quod rudes et ignari non valentes de ea se nullatenus intromittant. Ordinavi etiam eam ordinationibus talibus, quod sapientes eam potuerunt; abhorrentes vero ipsam vellet*[20]) *potuerit enuclenare perfectum.*

(*23*) *Ffuit* [*sic*] *autem Aristoteles*[21]) *albus, bone stature, magnorum ossium, parvulorum oculorum, gracilium narium, fermaris* [*pectoris*] *amplicaratis* (*sic*) *et cum solus incedebat velociter incedebat, lente numquam* [*!*], *gestabat libros reselibrum* [*l. vel* oder *sive librum*][22]),

(23) Ich sah in einigen Werken die [Beschreibung der] Figur des Aristoteles. Sie sagen: Er war weiss, ein wenig kahl, schön von Statur, stark an Knochen, klein von Augen und Mund, weit in der Brust, von schütterem Bart, bläulichen Augen, vorstehender

18) Bei Schmölders *l. c.* p. 20 *de mechanica* richtiger als bei Wenrich, p. 159: *de fallacia*; s. meine Abh. Alfarabi, S. 78.

19) Vielleicht *e mem. labuntur?*

20) *Si vellent non potuerint ... perfectam?*

21) Vgl. St. 160. — Ueber Abbildungen von Philosophen s. Honein oben unter *F.* — Bilder von Moses und Jesus werden in der Sunna gezeichnet, vielleicht nach Abbildungen? Vgl. Magazin für die Lit. d. Auslandes, 1845, S. 312.

22) Zu dem, bei *Os.* folgenden Satze vergleiche St. 162.

intendebat interrogantibus, respondens eis verbis, et bene, aliquibus interdum horis diei incedebat per campos et rivos delectationem habens in bonis sompnis [l. sonis] audiendi[s], et in monstrando cum disputationibus vel disputatoribus nitens super recto et vero suum errorem cognoscens si eum contingebat errare. Moderatus erat in se vestiendo, in comedendo, bibendo et mulieribus adhibendo. Tenebat semper in manu sua instrumentum astrorum.

Nase. Er war eilig in seinem Gange, wenn er allein, langsam, wenn er mit seinen Genossen war; in die Bücher schauend [d. h. lesend], ruhig (er lächelte [oder spöttelte] nicht O^m), achtete auf jede Rede, schwieg lange bei einer Frage, antwortete wenig [oder kurz?]. Er begab sich in den Stunden des Tages in die Felder und auf die Wege der Flüsse; er liebte das Hören der Melodien und die Gesellschaft der Mathematiker und Dialectiker [wörtlich: Topiker], nachgebend, wenn er siegte, geständig des Ortes [Zieles] des Treffens und des Verfehlens, mässig im Kleiden, Essen, Trinken, geschlechtlichem Umgang und in Bewegungen; in seiner Hand [hielt er] ein Instrument für Sterne und Stunden.

BEILAGEN.

---

1. Eintheilung der Logik aus der Encyklopädie,

nach dem Citat des Oʿseibia (*B.* 56b, *M.* 76), dazu die compendiöse hebr. Uebersetzung nach Cod. Asher 11 (Bl. 56b), jetzt in München (oben S. 14, 83, 193).

وقال ابو نصر الفرابى ان ارسطوطاليس جعل اجزاء المنطق ثمانية كل جز منها فى كتاب (1) الاول فى قوانين المفردات من معقولات الالفاظ [nach Hebr. المعقولات والالفاظ] الدالّة عليها وفى الكتاب الملقب فى العربية بالمقولات وباليونانية القاطاغورياس (2) والثانى فيه قوانين الالفاظ المركبة التى هى المعقولات المركبة من معقولين مفردين ولألفاظ الدالّة عليها المركبة من لفظتين وهى فى الكتاب الملقب فى العربية بالعبارة وباليونانية باريمنياس (3) والثالث فيه الأقاويل التى تميز بها القياسات المشتركة للصنايع الخمس وهى فى الكتاب الملقب فى العربية بالقياس و[فى] اليونانية انالوطيقيا الاولى (4) والرابع فيه القوانين التى يمتحن بها الأقاويل البرهانية وقوانين الأمور التى يلتئم (يلتام) بها الفلسفة وكلما تصير بها افعالها اتم (اكمل) وافضل واكمل وهو بالعربية كتاب البرهان وباليونانية انالوطيقيا الثانيه (5) والخامس فيه القوانين التى يمتحن بها الأقاويل وكيفية السؤال الجدلى والجواب الجدلى (M. وبالجملة قوانين الامور التى يلتئم بها صناعة الجدل) ويصير بها افعالها اكمل وافضل وانفذ وهو بالعربية كتاب المواضع الجدلية وباليونانية طوبيقا (6) والسادس فيه قوانين الاشيا التى شانها ان تغلط عن الحق وتحير واحصى جميع الامور التى يستعملها من قصده التمويه والمخرقة فى العلوم والاقاويل ثم من بعدها احصى ما ينبغى ان ينتقى به الاقاويل المغلطة التى يستعملها المستمع والمموه وكيف يفتتح وياتى الاشيا بوقع وكيف يحترز الانسان ومن اين يغلط فى (فيما) مطلوباته وهذا الكتاب يسمى باليونانية سوفسطيقا ومعناه الحكمة المموهة (7) والسابع فيه (من) القوانين التى يمتحن بها الأقاويل الخطبية واصناف الخطب (الخطبية) واقاويل البلغا والخطبا هل هى على مذهب الخطابة ام لا ويحصى فيها (فيه) جميع الامور التى بها تلتئم صناعة الخطابة ويعرف كيفية (كيف) صنعة الأقاويل الخطبة والخطب فى فن فن من الامور وباى الأشياء (شى) يصير اجود واجود (*sic*) وتكون افعالها انفع وابلغ وهذا الكتاب يسمى

باليونانية الريطورية وهى الخطابة * ([8]) والثامن فيه القوانين التى يشير بها الاشعار واصناف الاقاويل
الشعرية المعمولة والتى تعمل من فن فن من الامور ويحصى ايضا جميع الامور التى بها يلتئم صناعة
الشعر وكم اصنافها وكم اصناف الاشعار والاقاويل الشعرية وكم صنفة كل صنف منها ومن اى
الاشيا تعمل وباى الاشيا تلتئم (تلتام) وتصير اجود وافهم حالة واهيا (داهى اله ? .B) وباى الاحوال
ينبغى ان تكون حتى تصير ابلغ وابعد وهذا الكتاب يسمى باليونانية فويطيقا وهو كتاب الشعر فهذه
اجزا جملة المنطق وما يشتمل عليه كل جز منها * والجز الرابع هو اشدها للشرف والرياسة والمنطق انما
التمس به على القصد الاول الجزو الرابع وباقى اجزايه (ابوابه) انما (ان) تحمل لاجل الرابع فان
الثلاثة التى تتقدمه فى ترتيب التعليل وهى توطيآت وطرق اليه والاربعة الباقية التى تتلوه فلشيئين
احدهما ان فى كل واحد منهما ارفاد ما ممعونة على الجزو الرابع ومعينة (ومعنية) بعضها اكثر وبعضها
اقل * والثانى على جهة التجديد [؟ التحرير .l] وذلك انها لو لم تتميز هذه الصنايع بعضها من بعض
بالفعل حتى يعرف (تعرف) قوانين كل واحد منهما على انفرادها متميزة (مميزة) عن قوانين الاخرى لم
يأمن الانسان عند التماس الحق واليقين ان يستعمل (تستعمل) الاشياء الجدلية من حيث لا يشعر انها
جدلية فيعدل من اليقين الى الظنون القوية ويكون قد استعمل من حيث لا يشعر امور خطبية فيعدل
الى الاقناع او يكون قد استعمل المغالطات من حيث لا يشعر واما ان توهمه فيما ليس بحق انه حق
فيعتقده واما ان يكون قد استعمل الاشياء الشعرية من حيث لا يشعر انها شعرية فيكون قد علم فى
اعتقاداته على التخيلات وعند نفسه انه سلك فى كل هذه الاقوال الطريق الى الحق وصادق ملتمسه
(ملمّسه) فلا يكون صادقة على الحقيقة كما ان الذى لا يعرف الازمنة والادوية ولا يتميز له السموم
عن هذه بالفعل حتى يتيقن معرفتها بعلاماتها ما لم يامن ان يتناولها على انها دآ او دوآ من حيث لا
يشعر فيتلف (فيلسف) * فاما على القصد الثانى فانه يكون قد اعطى كل مناعة من الصنايع الاربع
جميع يلتئم (يلتام) به تلك الصناعة (قد اعطى كل صناعة) حتى يدرى الانسان اذا اراد ان يصير جدليا
بارعًا لم يحتاج الى تعلمه ويدرى باى شئ يمتحن على نفسه او على غيره اقاويله وليعلم هل سلك فيها
طريق الجدل ويدرى اذا اراد ان يصير خطيبا بارعًا كم شىء يحتاج الى تعلمه ويدرى باى الاشياء
يمتحن على نفسه وعلى غيره اقاويله وليعلم هل سلك فى ذلك طريق الخطابه او طريق غيرها وكذلك
يدرى اذا اراد ان يصير شاعرا بارعا كم شىء يحتاج الى تعلمه ويدرى باى الاشياء يمتحن على نفسه
وعلى غيره من الشعر ويدرى كم سلك فى اقاويله طريق الشعر او عدل (عنه) وخلط به طريق غيره وكذلك
يدرى اذ اراد ان تكون له القدرة على ان يغالط غيره ولا يغالطه احد كم شىء يحتاج الى ان يعلمه
فيدرى باى الاشياء يمكن ان يمتحن كل قول وكل راى فيعلم هل غالط فيه او غولط ومن اى جهة كان ذلك ✡

הנה יהיו חלקי ההגיון בהכרח שמונה כל חלק מהם ספר . הראשון מהם בו מאמרי
הנפרדות מהמושכלות והמלות המורות (עליהם fehlt) והוא המכונה בערבי ספר המאמרות
ובלשון יוני קטאגוריקי . והשני סדרי המאמרים הפשוטים מהמושכלות המורכבות משני
מאמרים נפרדים והמלות המורות עליהן המורכבות משתי מלות והוא המכונה בערבי
ספר המליצה ובלשון יוני בארי ארמניאס . והשלישי המאמרים אשר ילכו בהם ההקשים
המשותפים למלאכות החמש והוא הספר המכונה בערבי ההקש ובלשון ערבי (sic)
אנאלוטיקא הראשונה . והרביעי בו המאמרים אשר יבחנו בם המאמרים המופתיים וסדרי
הענינים אשר תתחבר מהן הפילוסופיא וכל מה שיהיו בה פעלותיה יותר שלמות והוא בלשון
ערבי ספר המופת ובלשון יוני אנאלוטיקא השנית . והחמישי בו הסדורים אשר יבחנו
בם הסדורים הנצוחיים ואיכות השאלה הנצוחית ובכלל סדרי הענינים אשר תתחבר בם
מלאכת הנצוח ויהיו בם פעולותיה יותר שלמות ויותר חזקות ומשובחות והוא נקרא
בלשון ערבי ספר המקומות הנצוחיים ובלשון יוני טוביקי . והששי בו תחלה[1] סדרי
הדברים אשר מדרכם שיטעו מהאמת וישבשו ויתנו מבוכה והפירת (l.? וספירת) כל
הענינים אשר יעשו (l. יעשה) אותן מי שכיון להטעות ולבלבל בחכמות וזה הספר
נקראו בלשון יוני סופיסטיקי וענינו אומנות ההטעאה . והשביעי בו הסדרים אשר יבחנו
בם ויוכרו המאמרים ההלציים ומיני ההלצות ומאמרי הצחות ויודיע אם הם על דרך
התקני (sic) אם לא וימנה בם (l. בה) כל הענינים אשר תתחבר בם מלאכת ההלצה
ויודיע המאמרים ההלציים באופן אופן מן הענינים ובאי זה מהדברים יהיה יותר טוב
ויותר שלם ויותר צח וזה הספר יקרא בלשון יוני ריטוריקי ובערבי הלצה . והשמיני בו
הסדורים אשר יהיו בהם השירים ומיני המליצות השיריות אשר יעשו באופן אופן מן
הענינים וימנה כל הענינים אשר תתחבר מהם מלאכת השיר וכמה מיניהם וזה הספר
יקרא בלשון יוני סומיטיקון (l. פואיטיקון) והוא ספר השיר . ואלו הן חלקי ההגיון וכלל
מה שיכלול עליו כל חלק מהם . והחלק הרביעי הוא היותר קודם מאלו במעלה ובשבח
וההגיון אמנם יבוקש בו על הכוונה הראשונה החלק הרביעי ושאר חלקיו אמנם נעשו
לשרש[2] הרביעי והשלשה קדמו לו בסדור הלמוד אחר שהם הצעות ומבא ודרכים אליו .
והארבעה הנשארים אשר אחריו הם לשני דברים . אחד מהם שבכל אחד מהם עזר
מה על שהם ככלים לחלק הרביעי קצתם יותר מקצת . והשני על צד הדקדוק וזה שאם

---

1) Dieses (zugesetzte?) Wort beweist, das die zweite Hälfte des Textes nur durch Versehen des Uebersetzers oder Abschreibers fehle.

2) Las also اصل.

לא יכיר האדם אלו המלאכות קצת מקצרת בפעל עד שידע סדרי כל אחד מהם לבד נבדלים. מסדרי האחרת לא היה בטוח בדרשו האמת מעשות הדברים הנצוחיים ולא ירגיש מקום המופתים (!) ויטה עם זה מהאמת אל המחשבות החזקות ויהיו גם כן כבר יעשה מצד שלא ירגיש ענינים הלציים ולא ירגיש וכן הטעיים (הטעאיים) וכן שיריים ותהיה מחשבתו בטוחה שכבר עלו בידו שרשי האמת בדרכים צודקים ואינו כן. כמו שאשר ידע המזונות והסמים הרפואיים הנה אם לא יכיר כמו כן הארסיים נכרים מאלו בפעל עד שתתאמת לו ידיעתם בהוראותיהם אינו בטוח שלא יכשלו בם במקום המזון ולא ירגיש עד שימות. ואמנם על הכונה השנית הוא שיתן בעל כל מלאכה מהמלאכות הארבע כל מה שהתחבר בה אותה המלאכה עד שכאשר ירצה האדם להיות נצוחי מובהק ידע כמה דברים יצטרכו בלמודיי וידע באי זה מן הדברים יבחן על עצמו וזולתו אם הלך במאמריו על דרך הנצוח וכן בכל אחת משאר המלאכות הארבע הנשארות.

---

2. Ueber Namen und Ursprung der Philosophie von Farabi.

(*OB.* f. 131^b, *OM.* f. 186^b, s. oben S. 85.)

ونقلت من كلام ابى (لابى) نصر الفرابى فى معنى اسم الفلسفة قال اسم الفلسفة يونانى وهو دخيل فى العربية وهو على مذهب لسانهم فيلوسوفيا ومعناه ايثار الحكمة وهو فى لسانهم مركب من فيلا ومن سوفيا وهو مذهب (*sic*) لسانهم (فى لغتهم متركب من فيلا وسوفيا ففيلا الايثار وسوفيا الحكم والفيلسوف فمشتقّ من الفلسفة وهو على مذهب لسانهم *B.*) فيلوسوفوس فان هذا التغيير مولفيين (التغير هو تغير *M.*) كثير من الاشتقاقات عندهم ومعناه الموثر للحكمة والموثر للحكمة (عندهم .B) هو الذى يجعل الموكد من حياته وغرضه من عمره الحكمة * وحكا ابو نصر الفرابى فى ظهور الفلسفة ما هذا نصه قال ان امر الفلسفة اشتهر فى ايام ملوك اليونانيين وبعد وفاة ارسطوطاليس بالاسكندرية الى اخر ايام المراة وانه لما توفى بقى التعليم (.B فيها) بحاله الى اذ ملك ثلاثة عشر ملكا وتوالى فى مدة ملكهم من معلمى الفلسفه اثنى عشر معالما احدهم (M. 187) المعروف باندرونيقوس وكان اخر هولا الملوك المراة فغلبها اوغسطس الملك من اهل رومية وقتلها واستحوذ على الملك فلما استقر له نظر فى حزائن الكتب وصنفا فوجد فيها نسخا لكتب ارسطوطاليس قد نسخت فى ايامه وفى ايام ثاوفرسطس ووجد المعلمين والفلاسفة قد عملوا كتبا

فى المعانى التى عمل فيها ارسطو فامر (B. فامره) ان ينسخ (M. يتنسخ) تلك الكتب التى كانت نسخت فى ايام ارسطو وتلاميذه وان يكون التعليم منها (B. 132) وان ينصرف عن الباقى وحكم اندونيقوس فى تدبير ذلك وامره ان ينسخ نسخا يحملها معه الى روميه ونسخا يبقيها فى موضع (M. مواضع) التعليم بالاسكندرية وامره ان يستخلف مُعلّما يقوم مقامه بالاسكندرية ويسير معه الى رومية فصار التعليم فى موضعين وجرى (M. وجا) الامر على ذلك الى ان جات (M. جات fehlt in) النصرانية فبطل التعليم من رومية (M. برومية) وبقى بالاسكندرية الى ان نظر ملك النصرانية فى ذلك واجتمعت الاساقفة وتشاوروا (M. وتشاركوا) فيما يترك من هذا التعليم وما يبطل فراوا ان يُعلَم من كتب المنطق الى اخر الاشكال الوُجودية ولا يعلم ما بعده لانهم راوا ان فى ذلك ضررا على النصرانية وان فيما اطلقوا تعليمه ما يستعان به على نصرة دينهم فبقى الظاهر من التعليم هذا المقدار وما ينظر (M. 187^b) فيه من الباقى مستورا الى ان كان (M. جاطا) الاسلام من بعده بمدة طويلة فانتقل التعليم من الاسكندرية الى اناكية وبقى بها زمنا طويلا الى ان بقى معلم واحد فتعلم منه رجلان وخرجا ومعهما من الكتب فكان احدهما من اهل حران والاخر من اهل مرو فاما الذى من اهل مرو فتعلم منه رجلان احدهما ابرهيم المروزى والاخر يوحنا بن جيلان [l.? خيلان] وتعلم من الحرانى اسرايل الاسقف وفوثرى [M. قوثرى, l. قويرى] وسار الى بغداد فتشاغل ابرهيم بالدين واخذ فوثرى فى التعليم واما يوحنا بن جيلان فانه تشاغل ايضا بدينه وانحدر ابرهيم المروزى الى بغداد فاقام بها وتعلم من المروزى متى بن يونان [al. يونانس] وكان الذى يتعلم فى ذلك الوقت الى اخر الاشكال الوجودية * وقال ابو نصر الفرابى عن نفسه انه تعلم من يوحنا ابن جيلان الى اخر كتاب البرهان وكان يسمى ما بعد الاشكال الوجوديه الجز الذى لا يقرا الى ان قرى بعد ذلك وصار الرسم بعد ذلك حيث صار الامر الى معلمى الاسلام (M. المسلمين) ان يقرا من الاشكال الوجوديه الى حيث قدر الانسان (B. 132^b) ان يقرا فقال ابو نصر انه قرا الى اخر كتاب البرهان * وحدثنى عمى رشيد الدين ابو الحسن على بن حليفه (M. رحمه الله) ان الفرابى توفى (M. 188) عند سيف الدولة (M. على بن حمدان (!) سنة سبع (so) وثلاثين وثلثماية فى رجب سنة ٣٣٩ وكان اخذ الصناعة عن يوحنا ابن جيلان ببغداد فى ايام المقتدر وكان فى زمانه ابو البشر متى بن يونانس (M. يونان) وكان اَسنّ من ابى نصر وابو نصر احدّ ذهنا واعذب كلاما وتعلم ابو البشر (M. اليسر !) متى من ابرهيم المروزى وتوفى ابو البشر (M. اليسر) فى خلافة الراضى فيما بين سنة ثلاث وعشرين الى سنة تسع وعشرين وثلاثماية وكان يوحنا بن جيلان وابرهيم المروزى قد تعلما جيعا من رجل من اهل مرو * وقال الشيخ ابو سليمان محمد بن طاهر بن بهرام السجستانى فى تعاليقه ان يحيى بن عدى اخبره ان متى قرا الايساغوجى على انسان نصرانى (M. نصرانى fehlt im) وقرا

قاطيغورياس وبارمينياس على انسان يسمى روبيل وقرا كتاب القياس على ابى يحيى المروزى * وقال القاضى صاعد الخ

---

3. Charakteristik von Farabi's Schrift über die Philosophie des Plato und Aristoteles,

nach Kifti ms. mit Varianten aus *OB.* 133 *OM.* 188[b] (oben S. 132).

وله كتاب فى اغراض (فلسفة) افلاطون وارسطاليس يشهد (ليس شهيد .*OB*) له بالبراعة فى صناعة الفلسفة والتحقيق بفنون الحكمة (الحكم) * وهو اكبر عون على تعلم طريق (وجه .*OM*) النظر وتعرف وجه الطلب اطلع فيه على اسرار العلوم وثمارها علمًا علمًا (وعملا .*OB*) وبيّن كيف التدرّج من بعضها الى بعض شيأً شيأً * ثم بدأ بفلسفة افلاطون تعرف (يعرف .*M*) بغرضه (فعرف بغرضة *OB* ,غرضه .*OM*) منها وسماء (وسمى .*OM. M*) تواليفه فيها * ثم ابتع (اتبع .*M*) ذلك بفلسفة ارسطاليس فقدم لها مقدمة جليلة عرف منها (فيها) بتدرجه الى فلسفته * ثم بدأ بوصف اغراضه فى تواليفه المنطقية والطبيعية (والالهية (nicht in M. u. OM.) كتابًا كتابًا حتى انتهى به القول (العقل .*OB*) فى النسخة الموجودة (الواصلة الينا) الى اول علم (العلم) الالهى والاستدلال بالعلم الطبيعى عليه فلا (ولا) اعلم كتابا اجدى (احدى اخرا اجدى .*M*) طلب (طالب OM. Bl. 189) الفلسفة منه (منها!) * فانه يعرف (يفرق .*OB*) بالمعانى المشتركة [1]) بجميع العلوم والمعانى المختصة بعلم علم منها ولا سبيل الى فهم معانى قاطاغرياس وكيف هى الاوايل الموضوعة ([2] بجميع (لجميع اكتب) العلوم الا منه (الاهية .*OB*) * ثم (ان .*OM*) له بعد هذا (ذلك .*OB*) فى العلم الالهى (العلوم الالهية .*OB*) وفى العلم المدنى (اللدنى!) كتابان لا نظير لهما احدهما المعروف بالسياسة المدنية والاخر المعروف بالسيرة الفاضلة عرف فيهما (فيها) بجمل عظيمة من العلم الالهى على مذهب ارسطاليس فى المبادى (مبادى) الست (الستة) الروحانية وكيف يوجد (يوخذ) عنها (منها .*OM*) الجواهر الجسمانية على ما هى عليه من النظام واتصال الحكمة (الحكم .*OB*) وعرّف فيهما مراتب (بـ .*M*) الانسان وقواة النفسانية وفرق بين الوحى والفلسفه ووصف اصناف (اوصاف .*OM*) المدن الفاضلة (وغير الفاضلة) واختياج المدينة (الدنيا .*OB*) الى السيّر (السيرة) الملكية والنواميس النبوية *

---

1) Von hier bis لجميع fehlt in *M.*

2) In *OM.* folgt unmittelbar الا منه.

4. Verzeichniss der Schriften Farabi's,

nach Ibn Abi O'seibia (*OB.* 134, *OM.* 189), Cod. *Escur.* und Kifti (oben S. 11).

	O.	*E.*	*C.*
شرح كتاب المجسطى لبطلميوس	**1**	33	27
— — البرهان لارسطوطاليس	**2**	34	28
— — القياس وهو الشرح الكبير	**3**	[35][a])	29
— [المقالة الثالثة (الثانية .*M*) والثامنة من كتاب] الجدل [لارسطوطاليس]	**4**	36[b])	..
— [كتاب] المغالطة [لارسطوطاليس]	**5**	37	30
— — القياس [c]) [لارسطوطاليس]	**6**	38	31
— — باريمنياس لارسطوطاليس (على جهة التعليق .*M*)	**7**	[d])	33
— — المقولات [e]) [لارسطوطاليس] على جهة التعليق [ايضا]	**8**	40	32
كتاب المختصر الكبير فى المنطق	**9**	5	5[f])
— — — الصغير — — على طريقة المتكلمين	**10**	6	6
— — الاوسط فى القياس	**11**	3	3
— التوطئة فى المنطق	**12**	30	25[b]
شرح كتاب ايساغوجى لفرفوريوس	**13**	20[g])	19
املاة فى معانى ايساغوجى	**14**		
كتاب القياس الصغير [h]) [ويوجد (ووجد .*M*) كتابه هذا مترجما بخطه] احصا القضايا والقياسات التى تستعمل (على العلوم .*M*) فى جميع الصنايع القياسية	**15**	2	2 (54[b c]!)

a) *M.* und *E.* haben dafür الخطابه لارسطو, s. unter 6.

b) Die etngeklammerten Worte fehlen in *E*; eben so in allen folgenden Stellen.

c) *E.*, *O.* und *KM.* haben: وهو (الشرح) الكبير;

d) *E.* القياس على جهة التعليق entweder 78 oder lies: عبارة = 77?

e) *E.* المعقورات! *C ms.* setzt zu Casiri's Text تعليق.

f) *C. ms.* nur المختصر الصغير.

g) *E.* تعليق ايساغوجى من كلام فورفوريوس.

h) *E.* nur وهى. — *C. ms.* noch hinter 54: كتاب كتاب فى [القياسات] التى احصاء القضايا und تستعمل

كتاب شروط القياس	**15**[b]	..	..
— البرهان	**16**	1 (u. 32)	1
— الجدل	**17**	4	4
— المواضع المنتزعة (i من [المقالة الثامنة (الثالثة .M) فى] الجدل	**18**	18	17
— المواضع المغلطة [المغالطة .l]	**19**	..	18?k)
— اكتساب المقدمات [وهى المسماة بالمواضع وهى التحليل]	**20**	41	43[b]? l)
كلام فى (m المقدمات المختلطة من وجودى وضرورى	**20**[b]	42	36
كلام فى الخلاء	**21**	21	..
صدر لكتاب (n الخطابة	**21**[b]	43	34
شرح كتاب السماع الطبيعى [لارسطوطاليس على جهة التعليق]	**22**	45	35
— — السماء والعالم [لارسطوطاليس على جهة التعليق]	**23**	46	38
— — الآثار العلوية [لارسطوطاليس] على جهة التعليق	**24**	47	40 o)
— (كتاب .M) مقالة الاسكندر [الافروديسى] فى النفس [على جهه التعليق]	**25**	44	37 p)
— [صدر] كتاب الاخلاق لارسطوطاليس	**26**	48	39
كتاب النواميس	**27**	64	51
— احصا العلوم	**28**	23	20
— الفلسفيين افلاطن (sic) وارسطوطاليس (مجزوم الاخير) q)	**29**	..	56
— المدينة الفاضلة والمدينة الجاهلة والمدينة الفاسقة والمدينة المبدلة [المهدية .l] والمدينة الضالة ابتداء (تاليف M. Bl. 190[b]) هذا الكتاب ببغداد وحمله الى الشام فى اخر سنة ٣٣٠ وتممه بدمشق فى ٣٣١ (M. mit Worten) وحرره ثم نظر	**30**	..	..

i) *C. ms.* المشرعة !

k) *C. ms.* كتاب شرح المستعلق فى المصادرة الاول والثانية (*sic*)

l) *C. ms.* nur كتاب فى المقدمات

m) *E.* hat hier noch كتاب, offenbar ursprünglich eine Variante von كلام فى, in der That hat *C. ms.* nur كتاب المق — من موجود وضرورى !

n) *E.* كتاب

o) *C. ms.* hat noch العلوية nach تعليق

p) *C. ms* المقالة الاسكندر (*sic!*)

q) D. h. mit Dschesm über dem س auszusprechen. *M.* hat اليس, wahrscheinlich durch irrthümliche Wiederholung der Endsilbe von ارسطوطاليس

فى النسخة بعد التحــرير [B. Bl. 135[b]] فاثبــت فيــها
الابواب ثم ســاله بعض الناس ان يجعل له فصــولا تدل
على قسمة معانية فعمل الفصول (وجمل .M) بمــصر فى ســنة
سبع وثلاثين وهى ستة فصول

كتاب مبادى ارا المدينة الفاضلة (nur *M.*)	**31**	..	..
— [الالفاظ] والحروف	**32**	49	41
— الموسيقى الكبير (الفه للوزير ابى جعفر محمد ابن القاسم الكرخى .M)	**33**	..	55
— فى احصا الايقاع	**34**	..	56[c] [r])
— فى النقرة (النقلة .M) مضافا الى الايقاع	**34**[b]	..	..
— اهل المدينة الفاضلة	**31**?	12(50,52)	11
كلام فى الموسيقا (*sic*) مختصر	**34**[c]	..	..
فصول فلسفية منتزعة من كتب الفلاسفة	**35**	..	..
كتاب المبادى الانسانية	**36**	51	42
— الرد على جالينوس ([s][فيما ياوله من كلام ([t](كتاب .B) ارسطوطاليس على غير معناه]	**37**	55	22
— الرد على ([u] [ابن الراوندى]	**38**	26	24
— — [فى] ادب ([v] الجدل	**38**[b]	27	23
[كتاب الرد على يحيى النحوى فى ادب الجدل Irrthum des Abschreibers]	**38**[c]	..	..
— — — — — — [فيما رد به على ارسطوطاليس]	**39**	25	21
— — — — الرازى فى العلم الالاهى	**40**	53	43(44?)
— الواحد والتوحدة	**41**	9	10
كلام له فى [الخير و المقدار]	**42**	54	..

r) *C. ms.* nur كتاب الايقاعات; *OB.* hat noch einmal كلام له فى احصا الايتاع

s) *C. ms.* hatte zuerst النحوى, was aber durchstrichen ist.

t) Lies: كتب

u) *E.* الزنادق

v) *C. ms.* اداب

كتاب [صغير] فى العقل (x)	**43**	17	16
(nur M.) كبير — — —	**44**	..	..
[s. unter 52] كلام له فى معنى اسم الفلسفة	**45**	..	..
كتاب فى الموجودات المتغيّرة [الموسوم بالكلام الطبيعى]	**46**	29	..
كتاب شرائط البرهان	**47**	7	7
[كلام له فى] شرح المستغلق من (y) مصادرة المقالة الاولى والخامسة من (z) (كتاب) اوقليدس	**48**	19	[18 *ms.*]
— فى اتفاق اراء ابقراط (ابقراط .M) وافلاطن	**49**	..	46
كتاب (رسالة M. Bl. 191) فى التنبيه علا اسار (اسباب .M) السعادة	**50**	..	..
كلام فى الجزء [وما يتجزا] (α)	**51**	16	15
— — اسم الفلسفه وسبب ظهورها (β) [واسما المبرزين فيها وعلى من قُدَّامَهم (وعلم من قرا منهم .M)]	**52**	56	45,48
— فى الجن .M	**53**	..	47
— فى الجوهر	**54**	..	47^b
كتاب الفحص (δ) [المدنى]	**55**	59	45^b
(ε) [— السياسات المدنيه ويعرف (وتعرف .M) بمبادى الموجودات	**56**	58	52
كلام فى الملة والفقه [مدنى]	**57**	57	..
— (ζ) جمعه من اقاويل النبى صلى الله عليه وسلم يسير الى صناعة المنطق	**58**	63	51^b(61?

---

x) والمعقول, bei *E.* 17 und *C.*, aber nicht in *C. ms.* *M.* hat فى العقل صغير

y) *E.* hat hier ebenfalls المقالة!

z) كتاب nach *E.* — In *M.* fehlt diese N. gänzlich!

α) *E.* وما يراء على مدهب الطبيعيين

β) *E.* بعد اندراسيا (*sic*). — *C.* 45 *ms.* hat nicht das Wort ووصفها; *C.* 48 *ms.* كتاب فى الفلسفة وسبب ظهورها

γ) *C. ms.* الجن وحال وجودهم. *OB.* hat الجزء, s. N. 51.

δ) *E.* والسماميات, lies السياسيات

ε) *E.* bloss .. [? lies وتلقب] المدينة وتقلب (*sic*).

ζ) *E.* كتاب الخطابة جمع فيه احاديث عن النبى صلعم. *C.* 51^b *ms.* كتاب له سية (*sic*) الى صناعة المنطق. *C.* 61 *ms. B.* وله الفصول المشرعة (*sic*) من الاخبار. Das Wort المشرعة hat auch *C.* 17 *ms. B.* für المنتزعة, wie *M.* überall richtig; hier zu Anfang hat *OM.* كلام ! كتاب

كتابه [فى] الخطابة [كبير عشرون مجلدا]	**59**	60	58
رسالة [فى] قود الجيوش	**60**	61	..
كتاب فى الفارس (المعايش .M) والحروب	**61**	..	..
— — التأثيرات العلوية	**62**	..	49
مقالة فى الجهة التى يصح عليها القول باحكام النجوم	**63**	..	..
كتاب فى الفصول المنتزعة للاجتماعات	**64**	..	..
η) — فى الحيل والنواميس [B. Bl. 136b]	**65**	..	50
كلام (كتاب .M) له فى θ) الرويا	**66**	68	54
كتاب فى [صناعة] الكتابة ι)	**67**	24	20b
[شرح] كتاب البرهان [لارسطوطاليس] (على طريقة [جهة] التعليق) κ)	**68**	69?	(65)
كلام له فى العلم الالهى	**69**	57	44
شرح المواضع المستغلقة من كتاب قاطيغورياس لارسطوطاليس وتعرف (وتعلم .M) بتعليقات الحواشى	**70**	14	13
كلام فى اعضاء الحيوان	**71**	..	..
λ) كتاب مختصر جميع الكتاب المنطقية	**72**	..	59b
— المدخل الى المنطق	**73**	..	..
— التوسط بين ارسطوطاليس وجالينوس	**74**	..	..
— غرض المقولات	**75**	..	..
كلام له فى الشعر [والقوافى]	**76**	22	..
شرح [كتاب] العبارة لارسطوطاليس [وهذا] على دهة التعليق	**77**	..	56b
μ) تعاليق على كتاب القياس [M. Bl. 101b]	**78**	39	..
ν) كتاب فى القوة المتناهيه وغير المتناهية	**79**	8	9?
ο) تعاليق له فى النجوم	**79b**	10	8

η) *C. ms.* bloss كتاب الحيل

θ) *E.* الريا, *C. ms.* الرؤيا.

ι) *KB.* الكنامة Schreibfehler, *KM.* الكناية.

κ) Die letzten 3 Worte bei *E.* und *M.*, letztere HS. setzt noch hinzu: (*sic*) املاه على ابراهيم بى على تلميذه بحلب

λ) *C. ms.* وله جوامع لكتب المنطق

μ) S. oben Anm. *d* zu 7.

ν) *C. ms.* nur كتاب القوة

ο) *C. ms.* hinter نجوم noch تعليق

كتاب فى الاشياء التى يحتاج ان تعلم قبل الفلسفة	**80**	11	12
فصول (π له مما جمع من كلام القدماء	**81**	13	..
كتاب فى اغراض ارسطوطاليس فى كل واحد من كتبه	**82**	15	*cf.* 14
— المقاييس مختصر	**83**	31	25[c]
— الهدَى	**84**	..	..
— فى اللغات	**85**	..	..
[كلام (كتاب *M.*) فى] الاجتماعات المدنية	**85**[b]	66	..
— — [ان] حركة (ρ الفلك دائمة	**86**	67	..
— فيما يصلح ان يذم المؤدب	**87**	..	..
كتاب فى المعاليق والجُوَن وغير ذلك	**88**	..	..
كلام فى لوازم الفلسفة	**88**[b]	..	..
مقالة فى وجوب صناعة الكيمية والرد على مبطلها	**89**	..	..
— فى اغراض ارسطوطاليس فى كل مقالة من كتابه الموسوم بالحروف وهو تحقيق غرضه فى كتاب ما بعد الطبيعة	**90**	..	..
كتاب فى الدعاوى المنسوبة الى ارسطوطاليس فى الفلسفة مجردة عن [على *B.*] بياناتها وحججها	**91**	..	..
تعاليق فى الحكم (الحكمة *M.*)	**92**	..	..
كتاب املاهُ على (من *B.*) سايل سأله عن معنى ذات ومعنى جوهر ومعنى طبيعة	**93**	..	..
كتاب جوامع السياسة	**94**	..	52
— مختصر باريمينياس (مختصر كتاب با . . لارسطو *M.*)	**95**	..	..
— المدخل الى الهندسة الوهمية مختصرا	**96**	..	..
— عيون المسايل على راى ارسطوطاليس وهى مائة وستون مسئلة جوابات (جواباتها *B.*) لمسايل سُئل عنها وهى ثلاث وعشرون مسئلة	**97**	..	..

π) *E.* noch مجموعة من كلام

ρ) *E.* الكل

..	..	**98**	— انصاف (اصناف .M) الأشياء البسيطة التى تنقسم اليها القضايا فى جميع الصنايع القياسية
(51?)	..	**99**	جوامع كتاب النواميس لأفلاطن
..	65?	**99**[b]	كلام من املآيه وقد سُئل عما قال ارسطوطاليس فى الحار (الجار .M)
..	..	**100**	تعاليق (تعليقات .M) انالوطيقيا (sic) الأولى لارسطوطاليس
..	..	**101**	كتاب شرائط اليقين
..	..	**102**	رسالة فى ماهية النفس
..	..	[**103**	كتاب السماع الطبيعى .B]

---

5. Johannes Philoponus,

nach O'seibia und Kifti (oben S. 152) *).

(a) قال المختار ابى الحسن ابن بطلان ان الأسكندرانيين الذين جمعوا كتب جالينوس الستة عشر وفسروها كانو سبعة وهم اصطفن وجاسيوس وثادوسيوس واكلاوس وانقيلاوس وفلاديوس (.M ويحيى النحوى وكانوا على مذهب المسيح وقيل لن انقيلاوس الأسكندرانى هو كان) المقدم على سائر الأسكندرانيين وانه هو الذى رتب الكتب الستة عشر لجالينوس ✡ ... وعمر من هولآ الأسكندرانيين يحيى الأسكندرانى الأسكلانى حتى لحق اوايل الأسلام ✡ قال محمد بن اسحق النديم البغدادى فى كتاب الفهرست ان (1 يحيى كان تلميذ ساوارى قال وكان يحيى النحوى اول امره اسقفا فى بعض الكنآئس بمصر ويعتقد مذهب النصارى اليعقوبية ثم رجع عن ما يعتقده النصارى من (فى .K) التثليث (.K لما قرا كتب الحكمة واستحال عنده جعل الواحد ثلثة والثلاث واحد ولما تحققت الأساقفة بمصر رجوعه عزّ عليهم واجتمعوا اليه) واجتمعت الأساقفة وناظرته (وناظروه .K) فغلبهم (فغلب وزقف طريقه وعزّ عليهم جهله .K) فاستعطفته والسنته وسالته الرجوع عما هو عليه فترك اظهاره (.K وما تحققه وناظرهم) (.O فاقام على ما كان) عليه وابى ان (فلم .K) يرجع فاسقطوه (2 (.K عن المنزلة التى هو فيها بعد خطوب جرت وعاش الى ان فتح عمرو بن

---

*) Der Bequemlichkeit halber habe ich das Ganze in Abschnitte zerlegt. Wo die Bezeichnung des Codex *B.* oder *M.* zu Anfang der Parenthese gesetzt ist: fehlt das Eingeschlossene in dem anderen Codex.

1) *K.* beginnt يحيى النحوى المصرى الأسكندرانى تلميذ شاوارى كان اسقفا فى كنائس (مدينة .M) الأسكندرية بمصر

2) *O.* fährt fort: ولما فتحت مصر على يد عمرو بن العاص رضى الله عنه دخل عليه واكرمه وراى له موضعا.

العاص مصر والاسكندرية ودخل على عمرو وقد عرف موضعه من العلم [3] [واعتقاده وما جرى له من النصارى] فاكرمه عمرو [وراس له موضعا وسمع كلامه (M. فى ابطال التثليث فاعجبه وسمع كلامه) ايضا فى انقضاع الدهر ففتن به وشاهد من حججه المنطقية] وسمع من الفاظه الفلسفية التى لم تكن للعرب بها انسة فاهاله وكان (ففتن به Abulf.) عمرو عاقلا حسن الاستماع صحيح الفكر فلازمه وكان لا [يكاد] يفارقه ثم قال له يحيى يوما انك قد احطت بحواصل الاسكندريه وختمت على كل الاصناف الموجودة (الاجناس الموضوفة M.) بها فاما ما لك به انتفاع فلا اعارضك فيه وما لا نفع لكم (انتفاع لك Ab.) به فنحن اولى به [فأْمر بالافرج (بالاخراج B.) عنه] فقال له عمرو وما الذى تحتاج اليه قال كتب الحكمة فى الخزائن الملوكية [وقد اوقعت الحوطة عليها ونحن محتاجون اليها ولا نفع لكم بها] فقال له (عمرو Ab.) [ومن جمع هذه الكتب وما قصّها فقال له يحيى ان مطلوماوس (مطلولوماوس M.) فيلاذلفوس من ملوك الاسكندرية لما ملك خْبب اليه العلم والعلماء وفحص عن كتب العلم وامر بجمعها وافرد لها خزائن فجمعت وولى امرها رجلا يعرف بضميرة (بزميرة M.) وتقدم اليه بالاجتهاد فى جمعها وتحصّلها (وتصيلها M.) المبالغة فى اثمانها وترغيب تجارها فى نقلها ففعل ذلك فاجتمع من ذلك فى مدة (B. اربعة و) حمسون الف كتاب ومائة وعشرون كتابا ولما علم الملك باجماعها وتحقق عدتها قال لزميرة اترى بقى فى الارض من كتب العلوم ما لم يكن عندنا فقال له زميرة قد بقى فى الدنيا شىء كثير فى السند والهند وفارس وجرجان والارمان وبابل والموصل وعند الروم فعجب الملكى من ذلك وقال له دم على التحصيل فلم يلزم (يزل M.) على ذلك الى ان مات الملك وهذه الكتب لم تزل محروسة محفوظة يراعيها كل من يرا (يلى M. Ab.) الامر من الملوك واتباعهم الى وقتنا هذا فاستكثر عمرو ما ذكره يحيى وعجب منه وقال له] لا (ما لا Ab.) يمكننى ان امر فيها [بامر] الا بعد استيذان امير المومنين عمر بن الخطاب وكتب الى عمر وعرض قول (وعرفه يقول Ab.) يحيى [الذى ذكرناه واستأذنه ما الذى يصنع فيها] فورد عليه كتاب عمر يقول فيه واما الكتب التى ذكرتها فان كان فيها ما يوافق كتاب الله (M. ففى كتاب الله) عنه غنى وان كان فيها ما يخالف كتاب الله فلا حاجة اليها فتقدم باعدامها فشرع عمرو بن العاص فى تفرقتها (تفريقها Ab.) على حمامات الاسكندرية واحراقها فى مواقدها [وذكرت عدة الحمامات يوميذ وانسيتها فذكروا انها استنفذت فى مدة ستة اشهر فاسمع ما جرى واعجب [4] ✡

(b) ونقلت من تعاليق الشيخ ابى سليمان محمد بن طاهر بن بهرام السجستانى قال كان يحيى النحوى فى ايام عمرو بن العاص رضى الله عنه فدخل اليه وقال ان يحيى النحوى كان نصرانيا بالاسكندرية

3) Alle hier in Klammer gestellten Worte fehlen bei Abul'-Faradsch p. 180, latein. p. 114.

4) Bis hieher *Abulf.* Bei *K.* folgt zunächst die Stelle über die Schriften, s. unten *C.*

وانه قرا على ارمونيس وقرا ارمونيس على برقلس قال وكان يحيى النحوى يقول انه ادرك برقلس وكان
شيخا كبيرا لا ينتفع به من الكبر ✡ (c) وقال عبيد الله بن جبريل (K. بن عبيد الله بن بختيشوع
الطبيب ان اسم يحيى ثامسطيوس قال وكان) (O. فى كتاب مناقب الاطباء ان يحيى النحوى كان) قويا
فى علم النحو والمنطق والفلسفه (K. ولا يلحق هولاء الاطباء يعنى الاسكندرانيين المشهورين وهم انقيلاوس
واصطفن وجاسيوس ومارينوس وهم الذين رتبوا الكتب [5] وقيل نقلاوس (M. نقلاوسى) عن انقيلاوس
قال وان كان يعنى يحيى) وقد فسر كتبا كثيرة من الطبيات فلقوته من الفلسفة (K. الحق بالفلاسفة لانّه
احد الفلاسفة المذكورين فى وقته (M. قال) وسبب قوته فى الفلسفة هو) انه كان [O. فى اول امره] ملاحا
يعبر الناس فى سفينته وكان يحبّ العلم كثيرا فاذا عبر معه قوم من دار العلم والمدرس الذى كان [O.
يدرس العلم] بجزيرة الاسكندرية يتحاورون (K. فى) ما مضى لهم من النظر ويتفاضون (K. ويتفاضونه)
ويسمعه (K. فيسمعه) فتهس (K. M. تهش, OB. فهش, KB. نهش) نفسه للعلم فلما قويت رويته
(K. M. قوى رايه) فى (K. طلب) العلم فكر فى امره (K. نفسه) وقال قد بلغت نيفا واربعين سنة [O.
من العمر] وما اوقصت (K. ارتضت) بشىء وما (K. ولا) عرفت غير صناعة الملاحة فكيف يمكننى ان
اتعرّض الى شىء من العلم فبينما (K. وفيما) هو مفكر (K. يفكر) اذ راى نملة قد حملت نواة ثمر (K. ثمرة)
وهى تريد ان (K. دائبة) تصعد بها [OB. الى علو وكلما صعدت بها] سقطت (K. فوقعت منها) فعادت
(K. واخذتها) ولم تزل تجاهد (K. مرارا) [O. نفسها فى طلوعها وهى فى كل مرة يزيد ارتفاعها عن الاولى
فلم (B. فلما) تزل نهارها وهو ينظر اليها] الى ان (K. حتى) بلغت غرضها [OM. بالمجاهدة] واطلقها
(M. واطلعتها, K. وانتهت) الى غايتها (K. مقصدها) فلما راها يحيى [6] [النحوى قال لنفسه اذ كان
هذا الحيوان الضعيف — M. ضعيفا] قد بلغ غرضه بالمجاهدة (K. والمناصبة فبالحرى) [O. فانا اولى
الى] ان ابلغ غرضى بالمجاهدة فخرج من وقته وباع لسفينته ولازم (K. ولزم) دار العلم وبدا لعلم (يتعلم
M., K. بتعلّم) النحو واللغة والمنطق فبرع فى هذه الامور [O. وبرز] لانه اول ما ابتدا بعلم النحو (K. بها)
فنسب اليه (K. اليها) واشهر به (K. واشتهر بها) ووضع كتبا كثيرة منها تفاسير وغيرها [7] ✡

(d) ووجدت فى بعض تواريخ النصارى ان يحيى النحوى كان فى الجمع الرابع الذى اجتمع فى
مدينة يقال لها خلكدونية وكان فى هذا الجمع ستماية وثلاثين اسقفا على اوتوسيوس (B. انوسيوس) وهو
يحيى النحوى واصحابه واوتوسيوس [ευτυχης, ευτυχιος] تفسيره بالعربى ابو سعيد وهذا اوتوسيوس كان طبيبا

---

5) D. h. die Schriften Galen's.

6) KM. fährt fort: قد بلغت بالمجاهدة غرضها قال اذ كان u. s. w.; KB. lässt .. غرضها zum zweiten بالمجاهدة weg.

7) Hier endet K.

حكيما وانهم لما اخرجوه ينفوه كما نفوا المحرومين وكان ذلك لحاجتهم الى طِبِب (طبة .M) وترك فى مدينة القسطنطينيه ولم يزل مقيما بها حتى مات مرقيان الملك وهذا يحيى النحوى لقب اخرا بالرومى يقال له فيلوبنوس (فسيلوفيوس .M) اى المجتهد وهو من جلة السبعة (الستعشر .B) الحكما المصنفين للجوامع الستعشر وغيرها فى مدينة الاسكندرية وله مصنفات كثيرة فى الطب وغيره وترك فى مدينة القسطنطينيه لعلمه وفضله وطبه وقام بعد مرقيان الملك اسطيريوس (اسطيرنوس .M) الملك فاعتل هذا الملك علة شديدة صعبة وذلك من بعد سنتين (سنين .M) من حرم اوتوسيوس قد خل على الملك وعالجه وبراه من علته فقال له الملك سلْنى كل حاجة لك فقال (.M له) اوتوسيوس حاجتى اليك يا سيدى ان اسقف دورليه (so) وقع بينى وبينه شىء شديد وبقى على وقوى عزم افلاديانوس (افلاساموس .B) بطرك القسطنطينية وحمله على ان جمع لى سوندس اى مجمع وحرمنى ظلما وعدوانا فحاجتى اليك يا سيدى ان تجمع لى جمعا ينظروا فى امرى فقال له الملك انا افعل هذا (لك ذلك .M) ان شاء الله تعالى فارسل الملك الى ديسقرودس صاحب الاسكندرية ومواينس (ونواميس .M!) بطرك انطاكية فامرهم ان يحضروا عنده واخضر ديسقرودس ومعه ثلاثة عشر اسقفا وابطا صاحب انطاكية ولم يخضر وامر الملك لديسقرودس ان ينظروا (ينظر .M) اوتوسيوس (اونوسيوس .B) وان يحلله (تحله .M) من حرمه على اى الجهات كان وقال له متواعد انك ان حللته من حرمه بررتك بكل شىء واحسنت اليك غايه الاحسان وان لم تفعل ذلك قتلتك قتلا رديا فاختار لنفسه البر على القتل فعمل له مجلساوحولاً والثلاثة عشر اسقفا ومن حضر معه ايضا فحسنوا قصته وحلوه (وجلوه .M) من حرمه وخرج اسقف دورليه واصحابه وانصرفوا من القسطنطينية وقد حلصوا راى الكنيسة وبهذا السبب كان يعصب (تعصّب .M) ديسقرودس لاوتوسيوس المذكور المعروف يحيى النحوى ومات مخالفا مذهب الروم المعروفين بالملكية ومات وهو يعقوبى مخالفا للروم المذكورين ✡

(e) وليحى النحوى من الكتب (وكان يحيى النحوى كثير التصانيف صنّف (مصنف .M) فى شروح كتب ارسطوطاليس ما تقدم ذكره عند ذكر كتبه فى اول الكتاب وله بعد ذلك .K)

1 تفسير كتاب قاطيغورياس لارسطوطاليس
2 — — ابولوطيقيا الاولى — فسر منها الى الاشكال الحمليه (الجميلة .M)
3 — — — — الثانية —
4 — — — طوبيقا —
5 — — — السماع الطبيعى —
6 — — — الكون والفساد —
7 — — — ما بال —

8 تفسير كتاب الفرق لجالينوس . . . (منافع الاعضاء)[8]
9 جوامع كتاب الترياق لجالينوس
10 — — الفصد —
11 كتاب الرد على برقلس (.K القائل بالدهر) ثمانى (ستة .K)عشر مقالة
12 — فى ان كل جسم متناهى فقوته متناهية مقالة واحدة
13 — الرد على ارسطوطاليس ست مقالات
14 مقالة يرد فيها (كتاب الرد .K) على نسطورس
15 — — — على قوم لا يعرفون مقالتان
16 ومقاله اخرى يرد فيها على قوم اخر (كتاب مثل الاول مقالة .K)
17 مقالة فى النبض
18 نقيضة للثمانية عشر مسئلة لديروخس [الديدوحسن .l] بن ملس الافلاطونى
19 شرح كتاب ايساغوجى لفرفوريوس

---

6. Philosophie des Plato,

(Text zu Anhang II, S. 76).

החלק השני בפילוסופית אפלטון וסדר חלקיה מראש ועד סוף.

חקר בתחלה שלמות האדם מצד שהוא אדם איזו דבר הוא מהדברים מפני שכל נמצא יש לו שלמות וחקר שלימות האדם אם שלמותו הוא בשיהיה שלם האברים ונאה ושיהיה מיוחס ושיהיו לו רעים רבים או שיהיה עשיר גדול ונכבד ובעל משרה ומושל על בני אדם ואם האדם מצטרך למקצת אלו בהצלחתו הקצויות [הקצויית .l] או לכולם והתבאר לו כי אין אחד מאלו הצלחה אם לא יהיה דבר אחר עמהם.

ואחר כן חקר אותו הדבר האחר והתבאר לו כי אותו הדבר אשר בהגיעו תגיעו ההצלחה היא חכמה מהחכמות והנהגה מההנהגות וזה בספרו שקרא אותו ספר האדם.

2. אחר כך חקר זו החכמה מה היא והתבאר לו כי היא החכמה בעצם דבר ודבר מהנמצאים כלם וזה הוא שלמות האדם.

---

8) Ich fasse der Kürze halber die 16 Schriften Galen's hier kurz zusammen: *K.* hat nur die allgemeine Verweisung: وكتبه فى تفسير كتب جالينوس تذكر فى ترجمة جالينوس

3. אחר כך חקר ההצלחה האמתית ומאיזו חכמה היא והבדילה מההצלחה שחושבים שהיא הצלחה ואינה הצלחה ותודיע [lies: והודיע] כי ההנהגה השלימה היא אשר בה תושג הצלחת זה העולם וזה בספרו שקראו האהוב. — מצאנו כי אל זה רמז הנביא ע"ה באמרו אל יתהלל חכם בחכמתו כלומר אל יחשוב שאלו השלשה הם הצלחות אלא ההצלחה האמתית היא השכל וידוע הבורא יתברך ואי אפשר להשכילו אלא בהשכילו [בהשכיל] הנבראים כמו שהתבאר והנה מה שזכר אפלטון וחקר אותו נאות למה שזכר הנביא ע"ה. וכבר בארתי זה בתחלת זה הספר.

4. ואח"כ חקר אם אפשר שתגיע לאדם חכמת הנמצאים כמו שזכר או אם הדבר כמו שחשב אפרטאגרוס כי זה אי אפשר ושהחכמה אשר אפשר שתגיע לאדם בנמצאים הוא מה שרואים אותו כל אחד מהמעיינים בדברים ושהחכמה הטבעית לאדם היא כפי מה שיגיע באמונת כל אחד ואחד זולתי וזה (וזולת זה B.) לא ישיגהו. ובאר אפלטון כי הדבר הפך (ספק B.) ושזו החכמה אפשרית שתגיע לאדם וזה בספר שקראו באפרוטגורש.

5. ואחר כך חקר אם זו החכמה תגיע במקרה או בדרישה וחקירה ולמוד או אם אפשר שתמצא בלתי חקירה ולא למוד כלל (שתגיע מהם זו החכמה A.) כמו שהיה אומר מאני כי הוא היה חושב כי החקירה והלמוד בטלין ואינם מועילין אבל ידע האדם הדברים מאין חקירה ולמוד אלא בטבע ומקרה ומה שאינו ידוע ישאר לעולם אינו ידוע ובאר אפלטון כי זו החכמה איפשר שתגיע בחקירה וזה בספרו שקראו מאני.

ואני אומר כי מינים הנזכרים בדברי חז"ל הם האנשים שהיו על דעת זה מאני וכל הנמשכים אחר דעתו נקראו אל שמו כמו שקראו אפיקורסים הנמשכים אחר דעת אפיקורוס.

6. ואחר שהתבאר לו כי בזו החכמה יגיע לו שלמות האדם ושיש בכאן מלאכה וכח אפשר לחקור [558b] עמהם הנמצאים עד אשר ידע זו החכמה ושיש בכאן חקירה [98] ולמוד הם דרכים לזו החכמה התחיל אחר כך ואמר אי זה מלאכה נותנת זו החכמה ובאיזו חקירה תושג והתחיל לחקור הטבעים המפורסמים והחקירות המפורסמות אשר הם מפורסמות באנשי המדינות והאומות והתחיל בתחלה וחקר הטבע הדתי והחקירה הדתית בנמצאים אם הם נותנות זו החכמה וזו ההנהגה המבוקשת ואם המלאכה ההיקשית הדתית החוקרת הנמצאים והנהגות נותנות זו החכמה אם אין בה דרך לתת זו החכמה בנמצאים.

אחר כך [חקר fehlt] אם זו המלאכה היא מלאכת חכמת הלשון ואם כשידע

האדם הדברים המורים על הענינים כפי מה שיורו אצל ההמון (sic) אותה אומה אשר הם לשונה וידע אותה על דרך אנשי חכמת הלשון והיה יודע חכמת עצמי הנמצאים ותגיע לו בזו החכמה אותה החכמה המבוקשת מפני שאנשי זו החכמה חושבים זה והתבאר לו שזו המלאכה אינה נותנת אותה החכמה כלל .

אחר כך חקר אם מלאכת השיר והמאמרים השיריים ואם בעמוד על עניניהם והמוסרים הנמצאים בהם נותנים אותה החכמה בנמצאים הטבעיים והנהגה [וההנהגה l.] המבוקשת אם לא . והתבארה לו תועלתה באדם ושעור מה שתתן מהידיעה והתבאר לו כי הדרך השירית המפורסמת לא תתן מזה כלל אבל תרחיק ממנו תכלית ההרחקה .

ואחר כך חקר מלאכת המליצה אם היא נותנת זו החכמה או אותו [אותה l.] ההנהגה ומה תועלתה והתבאר לו שלא תתן מזה כלל וחקר כמו זה החקירה במלאכת חכמת הזיוף והתבאר לו שאינה נותנת אותה החכמה והתבאר לו מה תועלתה באדם .

ואחר כך חקר מלאכת הנצוח והחקירה הנצוחית אם היא נותנת זו החכמה אם לא והתבאר לו שיש לו מעלה גדולה מאוד כדי להגיע לאותה חכמה אבל אי אפשר להגיע לאותה החכמה מתחלת הדבר אבל צריך עם זה אל כח אחרת שתהיה מצטרפת אל הלמוד הנצוחי עד אשר תגיע אותה החכמה . ואחר שחקר המלאכות המפורסמות לא מצא דבר מהם יתן זו החכמה בנמצאים ולא אותה ההנהגה .

7. אחר כך חקר הדבר ההכרחי מה הוא וחקר אחר כך הדבר המועט האמתי מה הוא והריוח האמתי מה הוא [559,99] ושהרוחים השלמים הם אותה החכמה ואותה ההנהגה המבוקשת ושאין במלאכות המעשיות המפורסמות די בשיגיע האדם בהם אל הריוח אשר הוא על האמת ריוח .

8. אחר כך חקר אם אותו השלמות המבוקש וההנהגה המבוקשת יושגו בהנהגת האנשים בעלי יוהרא והמתעים בני אדם במה שמראים מהנאה ובלבם כונה אחרת ומפני שהאדם מאושר ומשיג כבוד חקר אותה ההנהגה והתבאר לו מזו ההנהגה שאינה נותנת ההנהגה המבוקשת אבל היא רחוקה ממנה בתכלית המרחק .

9. אחר כך חקר הנהגת בעלי התענוגים אם היא הנהגה יגיע עמה אל השלמות המבוקש אם לא וביאר מה הוא התענוג אשר הוא תענוג אמתי ומה התענוג המפורסם המבוקש אצל ההמון כי [וכי l. ?] מה שהוא תענוג אמתי הוא הכח האמתי ההווה מהשלמת המבוקש ושאין דבר מהנהגות בעלי התענוגים יגיע עמו האדם אל התענוג ההווה מהשלמות המבוקש והוא ספר [בספר l.] התענוג המיוחס לסקראט .

10. ואחר שהתבאר לו כל זה הצטרך לבאר האיך [l. היאך] צריך שתהיה המלאכה המבוקשת ובאר מה היא אותה המלאכה העיונית [99b] שהיא הפילוסופיא ובאר מי האדם הנותן אותה חכמה [l. החכמה] ושהוא הפילוסוף ומה ענין הפילוסוף ומה פעליו ושהפילוסופיאה מועטה על האמת והכרחה באנושית.

11. אחר כך חקר המלאכה המעשית הנותנת אותה ההנהגה המבוקשת ותישר הפעלים ותרכיך (B. ותדריך) הנפשות אל ההצלחה ובאר כי אותה המלאכה היא המלכיה והמדיניה ובאר כי הפילוסוף והמלך דבר אחד ושכל אחד מהם מדריכים את האדם אל ההצלחה האמתייה.

12. אחר כך חקר מה היא הענוה המפורסמת במדינות ומה היא הגבורה אצל ההמון ומה היא הענוה האמתית וחקר כמו כן האחוה והאהבה אשר היא אצל ההמון אהבה ומה היא האהבה האמתית ומה הוא האהוב האמתי ושאינו אמתי.

13. וחקר אחר כך היאך צריך שיהיה האדם מוכן שיהיה פילוסוף או מדיני וצריך שיהיה מה שיבקש מזה [שיהיה ? fehlt] מושל על נפשו לא יחשוב [יחשוק? יעשוק?] בזולתו ויהיה שטוף ומפני השטיפה ועוצם האהבה לזה הדבר נכנס בסוג החשק חקר [וחקר?] החשק מה הוא ומה סוגו ומפני השטיפה בדבר האהבה [100] יש ממנו מגונה ויש ממנו משובח והמשובח ממנו משובח אצל ההמון ובמחשבה שאיפשר שאינה אמתית וממנו שהוא משובח אמתי חקר אלו השנים יחדיו [ו]מפני שרוב השטיפה לבד ועוצם האהבה לא יכונה על השגעון וזה מגונה במחשבה הראשונה חקר כמו כן השגעון אשר אומרים שהוא מגונה וזכר כי המגנים אותו לפעמים ישבחהו מפני שהם חושבים כי רבים ממי שישתגע ישתגע בדברים האלהיים עד שמקצתם יגידו מה שיהיה לעתיד לבוא ומקצתם תגבר עליהם אהבת הטוב והמעלות הגדולות והוא חוקר החשק והשגעון המשובח וכשיהיה אלהי היאך יהיה ובאי זו נפש ובאי זו אדם והוא האדם אשר יאהב ויחשוק הדברים האלהיים וזכר כי השגעון ממנו אנושי וממנו אלהי ומה שהוא אנושי יש ממנו בהמי עד שיהיה ממנו מי ששגעונו דובי (A. דופי) ויש ממנו מי ששגעונו אריי (A. אורו) ויש ממנו נפשי והוא חקר כל אלו והבדיל ביניהם. וחקר מיני השגעונות והשטיפה בדברים השלמים אשר הם אלהיים ובאר כי הפילוסופיאה והשלמות אי אפשר שיושגו אלא בהיות נפש האדם שטופה בהם ובתכלית אשר יבוקש מהם ושהפילוסוף והמדיני אי אפשר אחד מהם שיפעל פעלו באשר (כאשר ?) יבקשוהו אלא אם תהיה בו זו השטיפה בעצמה.

ויראה לי כי המורדים מבני עמנו היו קוראים הנביא משוגע מפני שהיו רואים אותו

שחשקה נפשו בדברים האלהיים והיה שטוף בהם כמו שאמרו אויל הנביא משוגע איש הרוח ורבים מזה הדור מכנים פועל מי שמבקש שלמות האדם האמתי אל השגעון ואל הסכלות .

14. אחר כך חקר הדרכים שמצטרך ללכת בהם בחקירתו מי שכוונתו הפילוסופיאה וזכר כי הם דרך החלוק ודרך ההרכבה .

ואחר כך חקר דרך הלמוד שהוא בשני דרכים בדרך המליצה ובדרך אחר קרא אותה הנצוח ושאלו הדרכים אפשר להשתמש בהם בדבור פנים אל פנים ובכתיבה שהדרך הראשון בלמוד הוא הדבור פנים אל פנים ודרך הכתיבה דרך מאוחרת ובארו כל הדברים שצריך שידעם הפילוסוף וזה כלו בספרו קרא אותו נותן האור .

15. ואחר שהתבאר לו כי זו המלאכה אינה מהמלאכות [101] המפורסמות ולא זו ההנהגה באמת הנהגה שלימה מפורסמת באומות [560] והמדינות וכי אי אפשר אל הפילוסוף השלם ולא אל המלך השלם שיפעלו פעליהם באומות והמדינות אשר הם בזמנו ולא אל השטוף המבוקש השלמות וההנהגה השלמה [אי ?fehlt] אפשר לו שילמד ויחקור אותם באלו המדינות על כן התחיל לחקור כי אלו בהיותם קשים להשיגם אם צריך שיהיה אוחז באמונות שימצאם באנשי זמנו או אומתו ובאר כי אין צריך שיאחוז בהם מבלתי שיחקור אותם ומבלתי שישתדל להשיג הדברים השלמים יהיה [יהיו?] אמונות אומתו (אומנות או אומתו .B) והנהגותיהם או הפכם ויצטרך שיבקש האמת מהאמונות והשלמה מהנהגות [מההנהגות .l] אשר היה [היא] באמת שלימה .

16. ואחר כך חקר אם צריך שיאהב האדם השלמה (?) והחיים עם הסכלות וההנהגה הרעה והפעלים שהם רעים אם לא. ובאר כי אלו החיים צריך שיבחר האדם במות יותר מהם וכי האדם לא יגיע לו באלו (כאלו) החיים אלא שני ענינים או שפעל פעליהם כבהמה או פעלים הם יותר רעים מפעלי הבהמה (.B ואין הפרש שיהיה האדם פועל הבהמה ובין שיהיה האדם, אותה הבהמה כי אין הפרש שיהיה האדם פועל הבהמה ובין שיהיה בהמה) (.A ואין הפרש שיהיה האדם אותה הבהמה או שיחשוב שמתהפך לאותה הבהמה וליצירתה כי אין הפרש שיהיה האדם פעליו פעל הבהמה וכיון [כיון .l] שהיה בהמה [sic] יצירתה יצירת האדם) על כן ראה כי חיי מי שיחקור אינם חיי האדם ואינו חושש שימות ויבחר במות מהחיים כמו שעשה סקראט (.B עם אנשי אטיני , כך מצאתי במקום אחר) כי הוא כשידע שאי אפשר לו שיחיה אלא על אמונות רעות והנהגה רעה בחר במות מהחיים . ומזה יתבאר כי האדם בהיותו משתתף עם אנשי אותה האומה יהיו חייו אינם חיים כחיי האדם ואם יסור מהם ויפרוש

מדרכיהם ויבקש להשיג השלמות יהיו חייו [חיי fehlt] צער ורחוק שישלם לו מה שירצה מפני שקרה לו אחד משני דברים (מאוד רע משני דרכים B.) או הרג או מניעת השלימות ׃

17. ועל כן הוא צריך לאומה אחרת מלבד אותה האומה שבזמנו ועל כן חקר אותה האומה והתחיל וחקר היושר ומה הוא על האמת יושר וחקר היושר המפורסם הנעשה במדינות ואחר שחקר אותו התבאר לו שהוא עול אמתי ורוע בתכלית ושאלו הדעות לא תאבדנה בעוד שהמדינות נשארות ועל כן צריך לעשות מדינה אחרת שימצא בה היושר האמתי והטובות שהם על האמת טובות ושתהיה זו המדינה מדינה לא יחסר בה דבר ממה [102] שיושג עמו ההצלחה ושהפילוסופים יהיו רוב חלקיה וזכר סבות השנויים אשר ישיגו המדינות [560^b] השלמות עד שתתהפכנה אל המדינות שהן הפוכן ובזו המדינה יגיע האדם אל השלמות המבוקש וכל זה בספרו בהנהגה ׃

והנה מה שזכר זה הפילוסוף כי מבקש השלמות יהיה [יחיה l.] חיי צער היותו בין האומה שאינה שלימה ושיקרהו או הרג או שלא ישיג השלמות ראינו שקרה זה למקצת נביאיו ע״ה בהתגבר המורדים והפושעים על אומתינו כמו שמצאנו בירמיה ע״ה שהיה מתאוה לצאת מביניהם לרוע מעשיהם ולשבת במדבר מקום שאין שם אדם כמו שאמר מי יתנני במדבר מלון ועל כן היה ברוך בן נריה תלמידו כואב ודואג אל רוע חלקו שהיה בדור רשע שלא היה יכול להשיג בו השלמת האנושי וכן מצאנו שה[ו]רג לזכריה הנביא על שהיה מתנבא להם באמת ומוכיחם על רוע מעשיהם ׃ ונשיב למה שהיינו בו ׃

18. ואחר שנשלמה זו המדינה במאמר אז נתן בספר טמאוס הנמצאים האלהיים והטבעיים המושכלים ומה הם החכמות אשר צריך שתהיינה סדורות באותה המדינה [102^b] ויסתכלו במה שנשאר עמה שלא תושג ויחקרו אותו באותה המדינה חקירה שלמה ויולדו אנשים אחר אנשים חוקרים זו החכמה ׃

19. ואחר כך חקר נתן [ונתן l.] בספר הנימוסים ההנהגה השלמה אשר יהיו נמצאים באותה ההנהגה אנשי זו המדינה ואחר כך באר איזה שלמות יגיע באנושות מי שנתקבצו בו החכמות העיוניות והחכמה [והחכמות l.] המדיניות והמעשיות ואחר כך חקר הנימוסים באיזה דרך צריך שילמדו אותם אנשי המדינות ושהפילוסופים והמלך ומחדש הדת צריך שיהיה להם יכולת ליסר הקטנים והמון העם ושיהיה להם כח לחקור החכמות והיושר והשלמיות וללכת בזה הדרך עם המוסגלים ׃

20. ואחר כך זכר המון העם שיהיה בזמנו וזכר כי האדם השלם והחוקר והחסיד

בסכנה גדולה עמהם וצריך לתקן ענינם עד אשר יועתקו ממה שהם עליו מהנהגות והעצות אל האמת והעצות וההנהגות הטובות וזכר משתי [בשתי?] אגרות האיך יסתור האדם הנהגת האומות והנימוסים הרעים אשר במדינות והאיך יועתקו מהם והאיך יתקנו הנהגותיהם ומה הדרך להעתיקם מעט מעט אל הנהגות השלמות והנימוסים הישרים וזכר דוגמת זה בשזכר עמו (?) הנהגותיהם והגיד האיך יסתרו נימוסיהם והאיך יועתקו מהם מעט מעט וזכר העצות והנימוסים שיועתקו אליהם אחר שיסתרו הנהגותיהם ונימוסיהם . עד הנה הגיע פילוסופיא אפלטון .

---

7. Maimonides über Galen,

nach Serachjia's Uebersetzung der Aphorismen.

(HS. Mortara, jetzt Berlin *Or. quarto* 512, München 111, Bl. 80, s. oben S. 31) *).

פרק מ"ב . אמר משה מן הידוע שהפילסופים אמרו כי לנפש חולי ובריאות כמו שיש לגוף בריאות וחולי ואותם חליי הנפש ובריאותם אשר זכרו אותם ורמזו עליהם הם במדות ובדעות בלא ספק וזה בלא ספק גנאי באדם בו ועל כן אני קורא הדעות שאינם אמתיים והמדות הרעות לפי רבוי ושנוי מיני החליים האנושיים . ומכלל החליים האנושים חולי כולל אפשר שלא ינצל ממנו (V. מהם) אלא אנשים מיוחדים ובזמנים רחוקים וישתוה אותו החולי בבני אדם בתוספת ובחסרון (M. ובגרעון) השאר החליים הגופני' והנפשיים . וזה החולי אשר אני רומז עליו (M. בו) במקום הזה הוא שכל אדם הוא חושב בעצמו שהוא שלם יותר ממה שהוא והוא רוצה שדעתו (sic) יהיו נוהגים בני אדם ומאמין שהוא שלמות לו וירצה שזה יהיה והוא לא יטרח בזה ולא יתעסק בו · ומבעלי זה החולי הכולל נמצא אישים (V.—M. מינים) מבני אדם בעלי הבנה (M. זריזות) שידעו אחת מהחכמות הפילסופיות או העיוניות או שידעו אחת מהחכמות המקומיות והיו מהירין באותה החכמה וידבר אותו האדם באותה החכמה אשר קנה ובחכמות אחרות לא ידע שום דבר כלל או שידע בהן מעט וישים דבריו באותן החכמות שהיה בהן מהיר וכל שכן אם היה אותו האיש נזדמן לו מזל מן המזלות הנחשבים ובני אדם עוינים אותו בעין הגדולה והשררה (V.—M. והמעלה) וההקדם וידבר דברים בתוך מי שיקבלם ולא יסתור עליהם ולא יקשה לדבריו כי כל אשר תגבר (M. תתגבר) בו זה המזל הנחשב

---

*) *V.* bedeutet *Variante*, *M.* die HS. München.

ויתחזק בו יכנס בו החולי ההוא ויתחזק ושב אותו האדם ינוח (ישלם V.) עם הזמן ויאמר
מה שיש לו לומר לפי מחשבותיו ודמיוניו או לפי ענינו או לפי שאלות אשר ישאלו לו
ויענה במה שיהיה נעזר אחר שאינו רוצה לומר שיש דבר שאינו יודע אותו והגיע מעקר
זה החולי בקצת בני אדם והוא שלא יסתפק בזה השיעור אבל יטעון ויבאר שאותם
החכמות שלא [יודה בהן] יאמר [הוא בהם שהם טובות יאמר M.] בהן שהן בלתי
מועילות ואין צורך אליהן ושאין שם חכמה שראוי לכלות זמנו של אדם בה אלא אותה
החכמה אשר יודה (יורה M.) הוא בה לא חכמה אחרת בין שהיה (שיהיה M.) זה
פילוסופית או מקומית והרבה הם שחברו ספרים ותפשו בהם על חכמות לא יודו בהן.
זה הכלל כי זה החולי יש לו גבול רחב מאד ובהשתכל האדם מאמר האיש הזה החולה
בעין ההודאה יתבאר לו שיעור חליו זה ואם זה האיש קרוב מן הבריאות או קרוב מן
המכשול. וגליאנוס הרופא זה השיגו מהחולי הזה מה שישיג למי שהוא כמוהו ומן
הכח שלו בחכמות כי זה האיש היה מהיר ברפואות מאד מאד יותר מכל מה ששמענו
או ראינו מאמרו וכן מצא בניתוח מציאה גדולה והתבאר לו בזמנו מה שלא התבאר
לזולתו כמו כן בפעולות האיברים ותועלתם ויצירתם ומענייני הדפק כמו כן ענינים שלא
התבארו בימי ארסטוט׳ והוא בלא ספק כלומ׳ גליאנוס הרגיל בהרגלים וקרא הגיון
וקרא ספרי ארסטוט׳ בטבעים ובאלהיות. אבל קצרה ידו בכל אלו ובטוב שכלו [וזכותו]
אשר שמש ברפואות והיותו מצא מה שידענו בקצת מיני הדפק והניתוח והתועלות
והפעולות יותר אמת מאשר שזכרו ארסטוט׳ בספריו בלא ספק לפי דעת מי שיודה על
האמת והביאו אותו המאמר לדבר בדברים [בענינים V.—M.] שהוא [בהם M.] קצר
מאד וישמש זריזותו בהם ויתפוש על ארסטו׳ כמו (f. 80^b) שידעת בהגיון וידבר באלהיות
ובטבעים בדברו בספרו מה שהאמין לעצמו ובדברו בספרו שעשה [בדעות] בקראט
ואפלטון וס׳ הזרע שתפש על ארסטו׳ וכן חבר ס׳ בתנועה ובזמן ובאפשר ובמניע
הראשון ויביא בכל אלו מה שהוא ידוע לבעלי זה הענין ובא עד כך עד שחבר ספרו
המפורסם במופתים ואמר שהרופא לא יזכה להיות שלם ברפואות אלא עד שידעהו
ושהוא מועיל מאד לרופא וקצר בהקשים לפי הצריך לו במופתים לפי דברו ושאותם
ההקשים הם המועילים ברפואות וזולתו ועזב מה שזולת זה והיו הקשיו אשר זכר אינם
הקשי המופת כלל וערב [ועזב?] ההקשים המועילים מאד במלאכת הרפואות ואמר
שהם אינם צריכים כלל וכל עסק שעסק אריסטו׳ וזולתו בהם הכל היה איבוד הזמן. כל
זה באר אבונצר האלפרבי כי הוא עזב ההקשים האפשריים וההקשים המעורבים וקצר
על ההקשים המוחלטים והם הנמצאים (בגליון, בעל מציאות וגם M.) ולא יאבה

שההקשים המופתיים הם הכרחיים לא בעלי מציאות ושהדבר המועיל ברפואות וברוב המלאכות הם ההקשים האפשריים והמעורבים. ושמע דברי אבונצר האלפרבי בזה אמר בפירושו בהקש הגדול בלקחו לפרש אותה ההקדמה אשר הקדים לאפשר ולהקשים האפשריים. אמר אבונצר ואין הענין בזה כמו שחשבו גליאנוס הרופא כי הוא זכר בספרו אשר קראו ספר המופת כי העיון באפשר ובהקשים ההווים ממנו הוא מותר (בגליון, דבר נוסף וכן M.) ושהטוב שבאנשים בעיון בהקשים האפשריים הוא גליאנוס הרופא אבל היה ראוי לו שהיה משמש רוב השגחתו בספרו אשר קראו ספר המופת בהקשים האפשריים כי הוא אמר שהוא אמנם חבר ספרו במופת להיות תועלת ברפואות למצוא חלקי מלאכת הרפואות וההקשים אשר יעשה אותם הרופא בידיעת החליים הפנימיים וסברתם בכל אחד ואחד מאותם שהרופא ירצה לרפאותם וכלם הם הקשים אפשריים ואין בהם הכרחיים אלא המוכרח אשר אפשר שיצא (בגלי, שהוא) חוץ למלאכת הרפואות ועל כן היה ראוי לו שלא היה מדבר בספרו אשר קראו ס׳ המופת אלא בצורות ההקשים האפשריים לבד מבלתי הנמצאים ועם שהוא קצר בספרו על הצורות שהם בעלי מציאות להיותו מקצר מן ההקשים לפי מה שיועילו במופתים כי הצורות הנמצאות אינם נמנים לפי המופתים כי המופתים אינם נעשים מזה החומר אבל הם נעשים מהצורות ההכרחיות לבד. עד הנה דברי אבונצר. ובקרות (ובקחת M.) אריסטו׳ בביאור ההקשים המעורבים מאפשרים ומוחלטים אמר אבונצר בביאור אותו המאמר מה שזה לשונו. אמר זה השער גדול התועלת מאד יותר תועלת מהאפשרית הפשוטה מפני שהמלאכות המלאכיות כלם נעשות בזה השער וכל שכן בהוציא הדברים החלקיים העתידים אם יהיו או לא יהיו ברפואות ובעבודת האדמה ובמלחמות ובהנהגת המדינות ובמליצות ובהודעות ובכל אשר בו ממה שיצטרך בו אל הקדמת ההכרות ומה שבספר בקראט הרופא בהקדמת ההכרות ודומהו מהספרים הכל יהיה ניתך אל אלו ההקשים. נשלם מה שאמר אבונצר. והשתכל והפלא מענין גליאנוס והיותו מאריך לשבח ההגיון בכל ספריו ואמר כי חולי בעלי (בעל M.) זמנו מן הרופאים וסכרת קצורם אמנם הוא מיעוט היותם נושאים ונותנים בהגיון ושסבת המהירים ברופאים הוא היותם מרגילים בהגיון ויחשוב תמיד להראות צורך הרופא אל ההגיון ובחבורו (ומפני שחיבר אותו הספר V.—M.) לא הספיק לו שהוא (f. 81) לא זכר (ולא M.) מין אחד ממיני ההקשים האפשריים והמעורבים אשר המה לבדם המועילים ברפואות עד שבזה העוסק בהם ואמר שהם אין צריך אליהם כלל. ואין שום אדם משים ספק כי גליאנוס קרא ספרי ארסטו׳ בהגיון והבינם יותר מזולתו

אבל מפני אותו החולי הכולל אשר אנו מדברים בו נדמה (נראה .M) לו שהוא הבין מלאכת ההגיון ושאר החכמות העיוניות כמו שהבין מלאכת הרפואו׳ ושמהירותו באותם החכמות כלם כמהירותו במלאכת הרפואות והכנים עצמו בכל מה שהכנים ולא עמד על כל זה הגדר אלא מחוזק הנאתו במה שנראה לו מקצת תועלת האיברים חשב להתנבאות ואמר כי מלאך בא אליו מאת ה׳ ולמדהו כך וצוהו כך והלא הוא אילו עמד על זה ושם עצמו בכלל הנביאים ע״ה ולא היה הורס בהם. אבל לא עשה כן רק סכלותו הביאהו להקיש בין עצמו ובין משה רבנו ע״ה ויחס לעצמו השלמות ונתן הסכלות למרע״ה יתעלה הבורא מדברי הסכלים. ועל כן טוב בעיני להשמיעך דבריו של גליאנוס בלשונו כי המספר בכפירה אינו כופר ואשיב עליו לא כתשובת מי שמשים עצמו בענין הגדול הזה כיון שאין מרע״ה אצלו כמו שהוא אצלנו אנחנו קהל המאמינים בדתו אבל אבאר בתשובתי זאת כי הסכלות אשר יחס לנביאנו מרע״ה לא יחייבהו שגליאנוס הוא הסכל באמת ואשים מאמרי ביניהם כאילו אני מדבר בין שני חכמים האחד יותר שלם מן האחר לא שאכריע בין נביא (דברי .M) גדול ובין אדם רופא כיון שככה צריכה להיות ההוראה (ההודאה .M) בהכנסת העיון. ואומר כי גליאנוס בבארו במאמר הי״א מתועלת האיברים תועלת היות שער (הגבות בלתי נארכים כשער הראש ותועלת היות שער העפעפים .M) מעפעפים עומדים זקופים ואינם נארכים אמר מאמר זה לשונו. נאמר כי הבורא יתע׳ צוה לזה השער שיהיה נשאר על שיעור אחד ולא יהיה מאריך יותר משהוא ארוך בכל זמן ושהשער קבל מאמרו והאמין בו ונשאר כן ולא מרה במה שצוה בו או מפני פחד ואימה מעבור מצות הבורא או שהתבייש מן הבורא אשר צוהו זה הדבר או שהשער בעצמו היה יודע שזה יותר ראוי ושהושם לעשות זה אבל משה זה הוא דעתו בדברים הטבעיים וזה הדעת אצלי יותר נאות ויותר משובח שנחזיק בו מדעת אפיקורוס אלא שהיותר טוב הוא לבלתי האמין בהם כלם ושנשמר (?) שהבורא הוא התחלת כל נברא כמו שירצה. אמר משה ותוספת ההתחלה אשר בעבור החומר אשר ממנו נברא כי בוראנו שם הגבות ושיער העפעפים צריכים להיותם נשארים על שיעור אחד מן האורך כי כל זה היה יותר נאות ויותר מתוקן. ובדעתו (בגליון, וכאשר ידע) כי זה השיעור היה ראוי שיושם על זה שם תחת העפעפים גוף קשה דומה לדבר תנוכי בלעז קרטילייני (Cartilagine, — sic) יתמשך באור העפעפים ופרש תחת שיער הגבות עור קשה דבק בתנוך הגבות כי לא היה מספיק לו שיהיה זה השיער על שיעור ידוע מהאריכות כשהבורא ירצה שיהיה כן כמו שהוא אילו היה רוצה שישים האבן בן אדם בבת אחת בלתי שישתנה האבן השינוי הנאות לזה לא היה זה אפשר. וההפרש אשר בין

אמונת משה ואמונתינו ואמונת אפלטון ושאר היוונים הוא זה. משה יאמין (בגליון, יאמר) שיספיק שהבורא ברצותו ליפורת החומר ולתקנו אין שם אלא שתתייפה ותתקן מיד. כי הוא חושב שהדברים כולם אפשריים אצל הבורא ושהוא אילו רצה שיברא מהדשן סוס או שור נברא מיד אבל אנו אין זה בדעתינו אבל נאמר כי מן העניינים (בגליון, הדברים) עניינים בעצמם בלתי אפשריים וזה עניינים לא ירצה הבורא כלל שיהיו אבל ירצה שיהיו הדברים האפשריים ומן האפשריים לא יבחר אלא הטוב שבהם והיותר נאותים והיותר נכבדים (f. 81[b]) ועל כן מפני היות היותר נאות והיותר ראוי לעפעפים ושיער הגבורת שיהיו נשארים על שיעורים באורך ולפי מניינם אשר הם עליו תמיד לעולם. אבל נאמר בזה השער שהבורא רצה שיהיה לפי שהוא עליו והוא מיד כמו שרצה הבורא. כי אלו רצה אלף פעם שיהיה זה השיער לפי זה לא יהיה זה לעולם אחר ששם גידולו מעור לח אלא שהוא לא נטע שרשי השיער בעצם (בגליון, בגוף) קשה היה [הזה?] אם שהיה (בגליון: שהוא) משתנה מאד מאשר הוא בו לא היה נשאר כמו כן עומד זקוף. ואחר היות זה כן אנו נאמר שהבורא שם שני אילו הענינים. האחד מהם לבחור הטוב שבעניינים והיותר מתוקן והיותר נאות במה שיעשה והשני לבחור החומר הנאות כי מפני שהיה היותר טוב והיותר נאות שיהיה שיער העפעפים עומדים זקופים ושיהיו תמיד נשארים כך על עניין אחד בשיעור ארכם ובמניינם שם שרש השיער נטוע בגוף קשה ושאילו נטעו בגוף רך היה יותר סכל ממשה ויותר סכל מאיש ממונה (בגליון, אדון) על חיל נקלה שישים שרשי (בגליון, יסודות) חומת העיר שלו או המגדל על אדמה רכה ונשקעת במים. ועל כן נשאו שיער הגבות והתמדתו על עניין אחר [צ"ל אחד] אבל בא מפני שבחר בחומר. תמו דברי גליאנוס (גאלינוס .M). אמר משה כשיעיין בזה המאמר איש מתפלסף יודע בעקרי הדתות המפורסמות בזמנינו יתבאר לו בלבול זה האיש ושזה המאמר אינו מסודר כלו לפי דעת [גליאנוס] המאמינים בדת ולא על דעת המתפלספים כי שרשי שתי הדעות לפי דעת גאלינוס הם בלתי מקוימים ולא מוגבלים (.M). אבל הוא מדבר בעניינים שהוא סכל בשרשיהם כמו שנבאר עתה כי הוא יחס למרע"ה בזה המאמר אשר זכר ד׳ דעות. הא׳ והוא א׳ מהארבעה הוא דעת מרע"ה אבל השלשה דעות הנשארים אינם מדעת משה אבל גליאנוס במיעוט דעתו והשגחתו במה שידבר בו זולתי מלאכת הרפואות חשב שהדעות הארבעה אשר זכר היא (הוא .M) דעה אחרת (אחד .M). ועוד אני אומר כי אותו הדעת הא׳ שהוא דעת משה עה כמו שזכר גליאנוס הוא ענף יוצא משרש דתו ויסודו ויסוד דת אברהם אבינו עה ודבריו אינם סותרים זה את זה ולא נתבלבלו אבל ענפיהם יצאו משרשיהם

ושזה המאמר כלו אשר דברו (זכרו .M) גליאנוס במקום זה על עצמו ואמר שזה אנו מאמינים אין ראוי כלל להאמינו אבל זה שאמר ראוי להאמנת זולתו ומאמריו היו מבולבלים ומצטערים (sic) ולא היו נמשכים ענפיו אחר שרשיו . ועתה אתחיל לבאר אותם הדעות הארבעה אשר ייחסם אל משה ע״ה בזה המאמר . הא׳ והוא הראשון אמר שהשם צוה לשערות הגבות שלא יהיו מאריכים וקבלו מאמרו ואמר כי זה דעת משה בדברים הטבעיים וזה אינו דעת משה כי הבורא לא יצוה ולא יחדל (sic) אלא לבעלי הדעת לפי דעת משה . והדעת השני אמרו כי משה יאמין שהענינים כלם אפשריים לבורא וזה גם כן איננו דעת משה אלא דעתו כי לא יתואר הבורא ביכולת על הנמנעות . אבל גליאנוס בחריפותו לא שם לב ולא הרגיש למקום השנוי כי יש שם דברים שיאמר משה שהם מכח (מכת .M) האפשר וזולתו יאמר מכח (מכת .M) הנמנע וזה השנוי באותם הדברים ענף דבק לשנוי שנפל בשרשים וגליאנוס לא יאבה בשום דבר מזה ולא ידענו (אבל הוא מכה לבד .M) . והדעת השלישי אמרו כי משה ע״ה יאמין שהבורא אילו רצה שיברא מן הדשן סוס או שור פתאום ברגע אחד היה נברא מיד וזה אמת שהוא דעת משה והוא ענף דבק לשרש שרשו כמו שנבאר . והדעת הרביעי אמרו שמשה יאמין שהבורא לא יבחר אלא החומר הנאות לכל אשר ירצה מציאותו לפי תואר אחד כמו שזכר מהיותו בוחר גוף תנוכיי תחת העפעפים ומשה ע״ה לא ימנע זה ולא יחלוק בו כיון שבאר משה כי הבורא לא יעשה דבר לבטלה ולא כמו שיזדמן אבל כל (f. 82) מה שברא הוא טוב מאד ובקושט וביושר כמו שהראתי (שבארתי .M) במה שדברתי בשרשי הדת . ויהיה נודע מזה הכלל בהכרח כי העינים אמנם ניקבה מהם הקרום הענביי בעבור הראות ושהעצמות נתקשו ונתייבשו למען השען עליהם וכן כל מה בגופות (שבגופות .M) החי . אבל כל שבמציאות כמו שאמרו הנביאים הנמשכים אחר משה כי כל מה שברא הבורא בחכמה כראוי (בראו .M) וגליאנוס הבין זאת האחת מדעת (sic) משה והוא היות הדבר פתאום על זולתי הנהוג הטבעי כהתהפך המטה נחש והעפר כנים ועל כן היה אפשר אצלו שיצוייר מן הדשן סוס או שור פתאום והוא דעת משה . ואלו כלם ענפים דבקים לעיקר שיאמינהו משה ע״ה שהעולם מחודש כי ענין חדוש העולם הוא שהבורא ית׳ הוא הקדמון הנצחי לבדו לא זולתו עמו ושהוא חדש העולם אחר העדר גמור והמציא (ומצא .M) אלו השמים וכל מה שבהם והמציא החומר הראשון תחת השמים והיות מהם ארץ ומים ואויר ואש וטבע אלו הגלגלים על אלו ההקפים המשתנים כמו שרצה וטבע אלו היסודות. וכל מה שנתרכב מהם על אלו הטבעים אשר אנו רואים אחר שהוא נתן להם הצורות אשר בהן היה להם טבע וזה

הוא שרש אמונת משה ע"ה ואחר שהיה החומר הראשון אצלו נמצא אחר העדר ונטבעה
על (כל .M) מה שנטבעה עובר הוא שיעדרה הבורא שהמציאה אחר שהמציאה וכן הוא
עובר שישנה טבעה וטבע כל דבר מורכב וישים לה טבע זולתי אותו הנה כמו שרוצה
(שמצאה) פתאום וכן כל אשר הוא בטבע ההוויה וההפסד וישנה אותו ממה שהוא עליו
לפי דעת (שדעת .M) משה ע"ה שהוא משער האפשר אשר יתואר הבורא ביכולת עליו
ותתלה בו הרצון כי רצה הבורא שהעולם יהיה נשאר כמו שהוא לעולם ועד ולנצח
נצחים יעמידהו וישאירהו ואם ירצה שיעדיר הכל ולא ישאר זולתו ית' יעשהו והוא
היכול על זה ואם ירצה ישאירהו (שישאירהו .V.—M) על טבעו בכל חלקיו וישנה הוויה
אחת מחלקי ההוויה מדרך טבעה . והנפלאות כלם הם מזה הכח (הכת .M) וכן תהיה
הנפלאה האחת לפי שהוא אצלו (למי שראה אותו .V.—M) בריא מופת נחתך על חדוש
העולם ר"ל בנפלאה (הנפלא .M) במקום זה מה שהיה בו היותו על זולתי טבע ההוויה
הנוהגת תמיד והוא שני מינים או שיתהווה דבר אשר טבעו שיהיה על סדר מיוחד
(מדרגות מיוחדות .M) ובזמנים מיוחדים תמיד זולתי אותם הזמנים הנהוגים אבל יתהפך
פתאום כההפך (כהתהפך .M) המטה נחש והעפר כנים והמים דם והאויר אש והיד
הנכבדת הקדושה לבנה וכל זה היה פתאום או יתחדש מה שאין בטבעו זה המציאות
הנה שיתהווה בו כמו זה המתחדש לעולם כמו המן שהיה בקושי עד שהיה צריך לטחון
ולעשות ממנו לחם וכשהשמש היה מתחמם עליו היה ניתך ונגר ושאר מה שספרה התורה
במן מן (כמו כן מן .M) הנפלאות כל אלו ודומיהם משער האפשר אחר שהעולם היה
מציאותו לפי מה שנמצא באפשרות אבל על עדת (דעת .M) מי שיאמר בקדמות העולם
כל אלו הם מן האפשריים אצלנו ואצלו מן הנמנעות כי מאמין הקדמות יאמר שזה העולם
בכלל האלהים פועלו כלו עלת מציאותו וזה העולם כאשר הוא נתחייב מציאותו
ממציאות השם כהתחייב העלול לעלה אשר לא יבדילנה לעולם כלום' כהתחייב מציאות
היום במציאות השמש או התחייב הצל עם הגוף העומד והדומים לאלו כי בעל זה הדעת
יאמר שהתנועה לא הווה ולא נפסדת ועל כן השמים לפי דעתו קדמונים והחומר הראשון
לא הווה ולא נפסד ולא סר ולא יסור לעולם הוא כך על זה הטבע וכל מה שיבא נגד זה
מההוויה וההפסד הוא נמנע אצלו ועל (כן .M) נתחייב שהאפשר אצלו שיתהווה פתאום
ולא שיתהווה מה שאין בטבע זה החומר שיתהווה ולא ישתנה ענינו מעניני המציאות
העליון והתחתון ממה שהוא עליו . ואצל מי שיבין הוא מבואר מה שיתחייב מהדעות כי
האומר בקדמות העולם לפי זה (f. 82) לא יהיה לבורא רצון מתחדש ולא בחירה ואין
במציאות אפשר יכלתו ורצונו תלויים בו עד שהוא על דרך משל לא יהיה יכול להביא

גשם או להוריד מטר בשום זמן כשירצה או למנעו כיון שירידת חמטר בזה הטבע הנח (המיושב V.—M.) הוא ונמשך (נמשך M.) אחר הזדמנות (הכנת M.) הָאֵדים והאויר הממציאים המטר או המונעים אותו וכל זה נמשך אחר הכנת החומר אשר אין פעולת הבורא בה. כלומ׳ כי כל מה יהיה מוכרח בחומר לא יוכל להקל אותו וכל (מה M.) שיהיה נמנע הוויתו לא יוכל להמציאו כיון שאין החומר (sic) אבל ככה מציאותה חמחוייב לה לנצח נצחים. הנה התבאר לך מה שיתחייב (שנתחייב M.) מן הדעות למי שיאמין בקדמות העולם ומה שיתחייב למי שיאמין בחדוש העולם. וגליאנוס זה המבהיל (sic) סכל בלתי שלם בכל מה שידבר חוץ ממלאכת הרפואות יאמר ויבאר פעמים רבות שהוא מסופק בזה העקר כלומ׳ חדוש העולם ולא ידע אם הוא קדמון או חדש וזה תמה גדול למה הוא מסופק בזה העקר והנהיג דבריו כלם בדברו בשערות הגבות והעפעפים על שרש קדמות העולם ועל כן יאמר כי כל מה שיבא מוכרח בחומר הוא בלתי אפשר ולא יתואר הבורא שיוכל עליו ואפי׳ רצה אותו אלף פעם ואמר כי אין הרצון מספיק אלא במקום שהחומר נאות לזה ואמר שהבורא התחלת בריאת כל נברא כמו שאמר משה ותוספת ההתחלה אשר בעבור החומר אשר ממנו נברא זה מה שאמר גליאנוס אם כן הוא כמו כן יאמין קדמות החומר כקדמות הבורא וששניהם התחלה לברואים שנבראו וזה הוא המאמר בקדמות העולם אשר יאמין גליאנוס שהענין בזה הוא מסופק בו (sic) ועל כן היה מחוייב לו כַמו כן שיהיה מסופק לו אם הסוס מתהווה מהדשן בבת אחת אפשר כמו שיאמר משה ע״ה או נמנע כמו שיאמר מי שגזר דינו (הגזרה V.—M.) בקדמות העולם והיותו מסופק בעיקר וגזר הדין בענף הוא ראיה מבוארת על סכלותו בחייב זה הענף לאותו השרש. וכן מאמרו כי מן הדברים דברים בעצמם בלתי אפשריים לבורא הוא אומר בקדמות החומר ויותר נפלא משאר הדברים אמרו [כי] כשידע הבורא כי שערות הגבות הוא יותר טוב שלא יאריכו ואמרו אמנם ירצה הבורא שיהיו הדברים האפשריים ומהאפשריים לא יברר כי אם (יבחר אלא M.) הטובים שבהם וזה תמה גדול זה העולם (sic) והרצון והבחירה אשר יתואר הבורא בהם לפי דעתו והיות במציאות דברים אפשריים לבורא על אי זה (לפי V.—M.) משתי העיקרים בנה מאמרו זה וגזר דינו בו על דעת הקדמות או על דעת החדוש. וכבר ביארתי לך כי על דעת [אמונת V.—M.] קדמות העולם לא יהיה נשאר לבורא רצון ולא בחירה ולא ישלם בנמצאות אפשר שיהיה בוחר בו או שיחדשהו אבל יתאמת מה שאמרו באלו המאמרים לפי דעת חדוש העולם והיות החומר מחדשו. והסתכל איך יערב בדבריו דברים שמהם יהיה מחייב חדוש העולם עם דברים יחייב מהם קדמות העולם ויחשוב על הכל אמונה

אחרת ודעת אחד ואם העולם קדמון או מחודש מסופק אצלו וכל מה שאמר בזה המאמר המעורב הוא מבואר נגלה אצלו והוא האמונה המיוחדת וגזר הדין בה זו ראיה ברורה על סכלותו בעיקרים אשר דבר בהם וענפיו ומעוט השתכלותו במה שהוא אומר וזאת היתה כונתנו באלו הפרקים לא זולת זה . ולא הכנסתי עצמי בזה הפרק לא לסתור על מי שאמר בקדמות העולם ולא להקשות עליו ולא להוציא דבה אחר שהקדימו לי באלו הענינים דברים הרבה ומאמרים בחיבורים התוריים .

---

7. Epilog des Averroes zur Sophistik

(nach Cod. München 106 f. 273, Cod. 284 f. 126 u. Cod. 26 f. 434, s. oben S. 57).

אמר ובעבור זה כבר יחויב על כל מי שעמד על מאמרנו זה שיהיה לנו ממנו שבח גדול ותודה רבה על שהמצאנוהו מזאת המלאכה והשלמנוה[ו] מהתחלותיה וחלקיה ואם ימצא בקצת חלקיה חסרון יהיה לנו ממנו מחילה והתנצלות בעבור הדברים אשר אמרנום . הנה זה סוף מה שחתם בו זה האיש בספרו זה . וכבר העתקנו ממנו מה שהגיע אל הבנתנו [הכרתנו , כונתינו] כפי מה שהובן לנו בזה העת והנה נשוב ונרחיב בו העיון אם יאריך הבורא חיינו ויכין לנו סבות הפנאי כי זה הספר עמוק מאד אם מפני ההעתקה ואם מפני שאריסטוטלים כיון בו זה ולא נמצא [בו] לאחד מן המפרשים פרוש [ו]לא במלה ולא בענין רק מה שבספר אלשפא [אלשפע] לאבו עלי בן סינא דבר מזה . והספר המגיע אלינו מזה [ממנו] בתכלית השבוש עם שהאיש עמוק המליצה הנה מי שעמד על ספרי זה וראה שיחוסר [שחותר, שיסודר] דבר [הוא] מדבריו [בדבריו, או סדרתי דבר מדבורי] על בלתי הצד אשר כוון לסדרם ינצל אותנו כי מי שיתפאר להבין דבריו מבלתי שיקדים לו זולתו בו הנה הוא דומה למי שהתחיל [שיתחיל] במלאכה וכמו כן הרבה ממה שהנחנו בזה אמנם הוא על צד המחשבה והדמיון וכבר יתבאר לך זה כאשר עמדת על תורף דבריו בזה . אבל אני אקוה שלא יבצר מאתנו דבר מסוגי המאמרים אשר הניחם בזה הספר ולא מכונותיו הכוללות . ואם היה בלי ספק דבר חסר ממנו הרבה מהדברים החלקים והרבה בצד [מצד] העשורת המאמר בם והלמידה להם . אבל ראינו שזה אשר הזדמן לנו בזה העת טוב הרבה וכמעט שיהיה כהתחלה לעמוד על מאמרו על השלמות למי שיבא אחרינו [אחריו] ולנו בעצמנו אם יהיה [לנו] פנאי וירחיב לנו השם [ב]חיינו . ואתם ראו איך ענין מי שיבא אחר זה

האיש בהבנרת [בסבות! .C] מה שכבר השלים והתמים כ״ש שיחשב באחד שהוא יוסיף
עליו או ישלים דבר שחסרו הוא . וכבר הודיע אבן סינא בזה [ואמר] שהיום לו אלף
שנה ועוד מאות מהשנים שלא נמצא אחד הוסיף עליו בזאת המלאכה . אמר ואנחנו ג״כ
כבר השתדלנו בעצמנו בזה בזמן המשכנו לאלו הדברים וחפשנו כל המאמרים ולא
נמצא דבר יצא מהם ולא מושלך מהם רק מה שיונח מדרגת המשיג או מדרגת הפירוש
[הפשוט] הכולל . אמר ואמנם אתה הנה כבר אפשר לך לעמוד במאמרנו הקודם בזה
הספר עמידה אמתית שאין בכאן מטעים[1] רק אותם אשר ספרנום ר״ל [מ]מה שיחויב
שימנה חלק מזאת המלאכה ושהמקום שיחשב שאבו נצר תפשו והוא מקום התמורה הוא
דבר לא נעלם מאריסטוטלים ושהענין בו על אחד משני פנים אם שלא יהיה מניעה בעצם
וברוב כי מקום התמורה הוא בעצם כמו שהודיענו אריסטו׳ [היה] הלציי או שיריי
[ובשירי] ואם שהיה [שיהיה] מנוי במטעים אשר במקרה אם היה בלי ספק מחויב שיזכיר
בחלקי זארת המלאכה וכמו כן הרבה ממה שהוסיף בשער הסתמים והמקושרים ובשער
לקיחת מה שאינו סבה על שהוא סבה ובו כלו עיון . וזה שידמה שיהיה הרחבה ובירוש
וידמה שלא יהיה מן השער או יהיו בו שני הענינים.

---

[1]) Plural von מטעה.

BERICHTIGUNGEN und ZUSÄTZE.

Seite 5 Z. 18. Berichtigungen und Zusätze zu Prantl s. z. B. S. 20. 21. 23. 38. 54. 118. 126. 146 ff. — A. 8 Z. 10 v. u. lies *Virchow*. — Es erledigt sich die Conjectur bei Dukes (Philosophisches aus dem zehnten Jahrhund., Nakel 1868, Abschnitt Alfarabi, S. 35, s. S. 153).

S. 9 A. 22 Z. 2 *l. Essai.*

S. 10 A. 23. Ueber دهرى s. Fleischer bei Chwolsohn, Ssabier II, 918. Die פלאספה אלדהריה halten die Weltschöpfung für unmöglich, nach einem arab. Fragm. über die 10 Sefirot in Cod. *Paris* (hebr.) 760,[2] — ob etwa aus dem Werke des Josef Ibn Wakkar?? Dieser Josef [1]), ein philosophirender Kabbalist zu Toledo (um 1295—1340), verfasste in arabischer Sprache ein Werk (הכולל), welches Parallelen der Philosophie und Kabbala enthielt, wichtig für den noch zu führenden Nachweis des Einflusses der arabischen Philosophie und Theosophie auf die Kabbala des XIII. Jahrhunderts. Einzelne Parthien dieses Werkes sind in hebräischer Sprache übersetzt oder excerpirt worden. Ein noch unbenutztes Fragment liegt in Cod. Vatic. 382; ein anderer Theil scheint die Abhandlung über die *Sefirot* in Oxford, Leyden und Paris (793,[5]), [2]) woraus Kap. 2 u. 3 der 3. Pforte (und einiges Andere) in seiner ursprünglichen hebräischen Fassung excerpirt in Cod. München 221; ein weniger gut geordneter Auszug dieses Kapitels ist die anonyme Nomenclatur, betitelt סוד השרשים oder שרשים — was die Verf. des neuen Pariser Catalogs nicht erkannt haben. — Der Verf. der Excerpte in Cod. München bemerkt zuletzt, dass im Original die Ansichten der Philosophen Averroes, ... Abu Nazar al-Farabi angeführt seien. — Vgl. vorläufig *Catal. l. h. p. 1539*; die Begründung der hier zuerst aufgestellten Combination folgt im Catalog der Münchener HSS.

S. 13 l. Z. Das Citat des O'seib. ist der Encyklopädie entnommen, s. S. 193 u. 208 u. unten zu S. 83.

S. 14 (vgl. S. 17, 18). Mos. Ibn Tibbon, Einleit. zum Comment. über Hohl. (Cod. München 26 4f. 3*b*), ausgehend davon, dass die Poesie, deren Bestes die Lüge [Erfindung], die niedrigste Art der Irreführung [המטעאה], von den Weisen nur zur «Heilung kranker Seelen» angewendet werde, zählt die 5 Arten des Syllogismus auf, welche in 5 Büchern des Aristoteles behandelt sind; je nach dem Antheile von Wahrheit und Lüge; er gebraucht dabei die arabischen Ausdrücke כמאבה u. גֿדל [3]).—Saadia zu Jezira I, 2 hebr. Uebersetz. (Cod. München 221 Bl. 60, Cod. 92 Bl. 82) bemerkt, dass jeder Gegenstand sich bewähre durch קול, מבטא und אסוף (Laut, Wort, Satz), weshalb auf die Isagoge (מבוא, d. h. מפתח) vier חמבטא [4]) ספרי folgen, nämlich: 1. über einzelne Wörter, 2. über verbundene, 3. הקדמות והגבולים, 4. הודאה [הוראה] והראיה [5]).

1) Bei Motot zu Genes. 1, 31, f. 6*c* קארי; in *Margaliot toba* 8*b* ist die Stelle weggelassen, weil sie schon in Zarzah vorkommt, aber incorrect ויקאר, richtig וקאר in der vollst. Ausg. f. 6*c*, vgl. auch 87*c* (Ersch. u. Gruber *s. v.* Josef Wakkar, Bd. 31, S. 100, A. 2); über das daselbst vorkommende פרדניאת für فرداريات (χρονοκρατεια) s. Geiger's jüd. Zeitschr. VI, 128; bei *Aben Ragel*, *de judic. astror. p. 266* (*Fridaria*), auch im Titel [dieses Theiles?] *de revolutionibus nativitatum seu de fredariis* Ven. 1524, nach *Nouv. Biogr. Univers.* I, 115 unter Aben Regel, A. 1525 bei Lalande, Bibliogr. p. 44. — Bei Schemtob, *Emunot* f. 30 ist Ibn Wakkar in זהארי ן entstellt. — Die Angabe Roest's in Fr. Muller's. Catalog, Amst. 1868, S. 340, N. 5130 II ist nach Geiger's Zeitschr. VI, 122 zu berichtigen.

2) Die Citate aus ם הקבלה *Ms.* [wo?] bei Grätz, Gesch. VII, 444, finden sich in Pforte I, Kap, 3 u. 8 der erwähnten HSS.

3) Vgl. auch das Citat aus Mose Chabib, *Darke Noam*, Einleit., bei Jellinek, Phil. u. Kabb. S. 39 A. 13. — Anders Maimonides, Log. Term. Kap. 10.

4) מבטא für Logik s. *Catal. Codd. h. Lugd. p. 211* (Daselbst p. 36, für das B. Hermeneutik), Dukes *l. c.* S. 49 u. 121, wo «Verstand»? — Vgl. folg. Anm. *

5) Diese Stelle ist keine Parallele zu dem Citat des Jakob b. Nissim [od. Isak], bei Dukes (*Kontres* S. 74): ובעל הלשון אומר בספר ראשון מספרי הלשון הנקראים מנטקיאת ובלשון יון נקראים רט וריאה, wo jedoch für חבור (HS. München 92 f. 101 מבור!) lies דבור und ergänze מחשב; in dem Compendium des

(S. 14) Z. 3 v. u. l. التدبير, nach dem hebr. דקדוק (S. 210), Kritik u. dgl., also nicht «weitere Ausführung», sondern «Kriterium».

S. 15 Z. 3 «facultativen», nach dem hebr. חזקות wohl eher die «vorherrschenden».

— Z. 5 «ausgeübt wird (يلتام)», lies يلتام (auch يلتئم, VIII. Form von لأم, *consolidatus, conjunctus fuit*).

S. 16 Z. 2. u. 7. Auch Cod. München 297 enthält (wie ich im *Catal. lib. hebr. p. 1892* vermuthet) die logischen Kapitel auf Bl. 218—220^b, u. zw. in der Uebersetzung des Cod. Münch. mit der unbedeutenden Variante in der Ueberschrift ידיעתו u. בביאור. Das Citat des Jedaia findet sich auch in dieser dritten Uebersetzung nicht ganz wörtlich. Den Uebersetzer Salomo mit Melgueiri zu identificiren (Dukes, Philos. S. 52, der die einleitenden Kapitel und die Theile der «Logik» nicht gehörig trennt), liegt kein Grund vor; Melgueiri übersetzte auch nicht das Werk des Arist. vom Himmel, sondern das des Avicenna aus dem Lateinischen, s. *Hebr. Bibliogr.* VIII, 76; vgl. Virchow's Archiv XI, II, S. 103; meine Abhandl. *Aven Natan e la teoria sulla origine della luce lunare ecc.* (*Estratto del Bulletino di Bibliogr. e di Storia delle scienze matemat. e fisiche; T. I Roma 1868*) *p. 9.* Die Erklärung einer oder mehrerer Schriften des Averroes in Cod. Paris 964 folgt hebräischen Uebersetzungen. — Z. 5 v. u. l. مشهورات.

S. 18 Z. 6. Die 5 Operationen oder Künste (מלאכות), die sich des Schlusses (היקש) bedienen, heissen in der Encyklopädie (Cod. München f. 55): המופתית והנצחית וההטעית וההלצית והשירית, und später (f. 56) אמ׳ות מחשביות מטעות מספיקות מדומות, wo die Wirknng derselben, oder ihr Verhältniss zur Wahrheit ins Auge gefasst ist.

S. 20 A. 9: تعليقات, s. Nicoll, Catal. p. 167.

S. 26 A. 20^b vorl. Z. *Istomachos* u. *Maditis* hat Wenr. p. 138; dass فاذيطرس von ἄδυτος und ميلاطيس von μυηλατης (*sic*) entstanden sei (*De Goeje*, D. M. Ztschr. XX, 487, wo شرف wohl سرب oder سرج bei Chwolsohn I, 713; Munk, *Guide* III, 240) glaube ich nicht. S. auch S. 194.

Abu Sahl (vgl. *Munk, Not. sur Aboulw. p. 54 n. 1*) in meiner Copie: ובעל ההגיון אמר בספר מחכמת המבטא כי כל הענינים הנודעים נמצאים בד חקיקות לא זולת זה בכתיבה ובדבור ובמחשבה ובבעל הענינים. Die Parallele bei Saadia (Cod. München 221 u. 92 f. 81) stellt zusammen (גולם) גושם und ומחשבה כתב והדבור. Vgl. Jakob b. N. *l. c.* f. 109: אמרו בעלי לשון רטוריאן ראוי ועובר ונמנע, wofür bei Abu Sahl נאמר בהגיון מחויב ואפשר ונמנע.

S. 28 Z. 3 v. u. fehlt das Anmerkungszeichen 30).

S. 31 Z. 6 v. u. 1274, richtiger 1277, auch nach der HS. Mortara, die inzwischen von der k. Bibliothek in Berlin erworben worden (Cod. 512 Qu.), s. Beilage 6.

S. 33 A. 36 (Samen) s. Maimonides, *Guide* II, 6 p. 71 der Uebersetzung Munk's, der Nichts heranbringt, und Sam. Ibn Tibbon zu Kohelet 3, 19 (HS. Münch. 262 f. 47^b).

S. 36 A. Col. 2 l. تهذيب.

S. 39 A. 50 l. Der *Quaest. V* ... derselben. — Ich habe oft *Quaesita* (z. B. S. 40, Z. 11 u. 13, S. 44, Z. 12) für *Quaestiones* gesetzt.

S. 41 Z. 14 l. *mistorum*, hat.

S. 45 Z. 5 v. u. l. *demonstr.*

S. 46 A. 61. Auch nach Maimonides (Log. Term. Kap. 10, f. 52 der Ausg. Warschau mit Comm. des Comtino) scheint Porphyr's Isag. unnöthig.

S. 55 A. 76. Dieselbe Ableitung von אסטם in der Encyklopädie (HS. München f. 55^b), vielleicht aus ihr bei M. Ibn Esra?

S. 57 Z. 7 v. u. *hinc* l. *hunc*.

S. 58 Z. 14 v. u. l. zu schliessen verstehe. — Anm. Ein Citat bei Averroes *l.* c. S. 180; ein anderes S. 182 s. oben S. 72 N. 13.

S. 60 Z. 7 l. «des Vorwortes».

— Anm. Z. 2 l. Aknin. — Z. 5, 4 v. u. l. אשר יראה und שחשבו ... לדקדק

S. 61 Z. 1: *regimen vitae*, offenbar *vilae*, für *villae* (vgl. S. 202 ff., *introitus in villas* bei Ali b. Ahmed, Ztschr. für Mathematik her. v. Schlömilch u. Cantor XII, 24), also für מדינית, letzteres ist auch zu lesen für רצונית im Epilog des Samuel b. Jehuda und daher oben S. 67 Z. 5 anstatt «des Willens» zu lesen: des Staates — Ueber den Epilog des Averroes s. Renan p. 168.

S. 62 Z. 10, 9 v. u. l. بتعديل und تعديله

S. 63. Das Buch der Principien ist weder eine Sammlung von Fragmenten, noch eine Art Encyklopädie, welche mit den Büchern شفا und نجا des Avicenna zu vergleichen wäre, noch ist der Titel von den Anfangsworten genommen (wie Dukes, Philos. S. 83, 86 behauptet).

S. 64 Z. 4. Auch Cod. Carmoly (s. *Hebr. Bibliogr.* IV, 126 n. 10) ist anonym. Ich conjicirte Mose Tibbon wegen der Verweisung (f. 33) auf den Commentar zum Hohl.; in letzterem (Cod. München 264 f. 28) liest man: התורה וחמצוה נכספים וטובים ככסף; auch Immanuel b. Salomo nimmt diese Stelle in seinen unedirten Comm. auf. Die Stelle in חנ״ f. 32 Z. 9 v. u. ואי אפשר ist aus den Principien S. 11 Z. 1 zu berichtigen: Z. 2 שתאמר חו״ שיהיה המציאות, Z. 3 nach אחר fehlt שיהיה, nach הבדל fehlt בעצמו, Z. 5 anstatt מהם l. חלק ממה שעמידת מציאות שניהן בו ויהיה לפי זה

עצם הנמצא בו Z. 6 Anf. l. ;מציאות מתחלק בנדר עם מדתו Z. 8 ;וקיומו ולא יהיה שום אחד מהם וקיומו וזה שקר מב פנים.

(S. 64) Z. 13 l. 425,[11].

— Z. 8 v. u. Dieselbe Stelle, welche Samuel Ibn Tibbon (*Catal. Lugd. p. 75*) citirt, findet sich neben anderen auch in der Einleit. zum Comment. Hohl. von Mose Tibbon (Cod. München 264 f. 7^b), welche ich mit den Varianten der Ausg. hieher setze:

ואמר אבו נצר בספר התחלות הנמצאות [S. 41]
זה לשונו כי השכל המתפעל יהיה דמיון החומר
והנושא לשכל הנקנה והשכל הנקנה דומה כחומר
והנושא לשכל הפועל ואמר עוד [S. 2 Z. 4] והשכל
הפועל פעולתו ההשגחה בחי המדבר והגיע
[ודרישת] השגתו ...ואמר עוד [S. 4 Z. 7 v. u.] כי הכח
המדבר [המדברת] .. אינו [אינה] .. ולא יותן [נתן
לה] .. ישיבהו [ישיג] .. ויהיה אז עצם מה שישכיל
ויהיה [שכל בשיהיה] .. וזאת המדרגה כאשר [אשר
[S. 5 Z. 3 .. ובו תשיב [תשים Z. 13] .. וישוב צורה
[אלוהי Z. 17 !] אחר אשר היה חומר [חמרי] .. הפועל
ולזה נקרא השכל הפועל [fehlt] עד כאן לשונו

Von der letzten Stelle (welche vollständig bei Samuel) findet sich bis S. 5 Z. 3 übereinstimmend mit Mose, jedoch nach dem Worte שכל S. 4 l. Z. noch folgender Satz:

ובהשכילו עצמו השכיל שאר הדברים שעצמו
עלה להם כי הוא ציור הנמצא

Bei Meir Aldabi f. 96 (s. unten zu S. 95). Immanuel b. Salomo giebt die verschiedenen Stellen als ein Ganzes und ohne Quelle. Eine Stelle aus S. 41 Z. 3—12 bei Mose f. 11 hat שופע ממציאות anstatt משפיע בעבור מציאות

S. 65 A. 9^b. Ein Citat bei Averroes s. unten zu S. 85. — נוהר ist zu lesen in dem Excerpt bei Dukes, *Schire Schelomo* I, Anhang S. IV, welches von S. IV an wohl nicht zu Abu Sahl gehört.

S. 67 Z. 1. Serachja b. Isak citirt unsere Schrift in den von ihm zu Rom verfassten philosophischen Commentaren zu den Proverb. (1289, s. unten zu S. 91) und Hiob (Cod. München 79). In letzterem (zu $1,^6$ f. 9) meint er, Satan sei die Materie, wie diess alle Philosophen bemerken, und [insbesondere] Abu Nazar al-Farabi im Buche ההתחלות, «in dem er die Zahl aller Abstufungen (מדרגות) von Gott bis zu der niederen Materie, welche bei uns ist, erwähnt». *

— Z. 5 (s. oben zu S. 61). Die Worte des Samuel b. Jehuda lauten in Cod. Asher. 11, jetzt München, f. 43^b

ודמיתי להפליג עוד בתקון ההעתקה הזאת עם
חכמי הנוצרים ובפרט החלק הראשון מזאת החכמה
כי מאמרי הפילוסוף בחלק ההוא נמצאים אצלם
גם פרישתם לאבונצר אלפראבי.

S. (67) Z. 7. Josef Caspi (über dessen Verhältniss zu Palquera vgl. auch Dukes, Philos. S. 121) benutzt die Principien in verschiedenen unedirteu Schriften. Im Commentar der «Geheimnisse» des Ibn Esra (worüber s. Geigers jüd. Zeitschr. VI, 130)[1]) liest man (Pericope *Ekeb*) in Cod. München 261 f. 168: אבונצר ן, אלצאיג בס׳ ההתחלות, Cod. 61 f. 205^b: .. אבו בכר (!), nämlich über den Vorrang der Form vor der Materie.

In גביע כסף Kap. 1 (Cod. München 265 f. 145) ist von der Trias die Rede, welche durch die Vorstellung von Ursache und Wirkung entstehe, «wie Abu Nazar bemerkt: der Erste und die Secundären u. der active Intellect». Daher sei zuerst in alten Zeiten von Vater, Sohn und Geist die Rede gewesen, «was später auf etwas Anderes übertragen wurde», ודע כי מצד זה יצא ראשונה בשנים קדמוניות שנאמר באמונה האב והרוח שנעתק אח״כ לענין אחר

In מנורת כסף Tr. 1 (Cod. Münch. 265 f. 106^b) beruft er sich auf Abu Nazar's התח הנמצ über die Gottesnamen (Ausg. S. 15), neben בטלמיום [d. i. Bataliusi] Kap. 5. In einer Vorbemerkung (הקדמה), betitelt נר אלהים (ungenau Kirchheim zu Caspi S. IX, und daher Ersch. u. Gruber Art. Josef S. 62) behandelt Caspi (f. 107 ff.) das Lieblingsthema der mittelalterlichen Philosophen (vgl. oben S. 9, 151), die Rangordnung der Welten, Sphären und Geister, nach den physischen und metaphysischen Schriften des Aristoteles und seiner Erklärer, wie Averroes, Abu Nazar, בטלמיום und Anderer, «die von uns gestohlen haben» (vgl. Ersch. *l. c.* S. 67, 72, *Catal. Bodl. p. 2546*), indem er von der unteren Welt zur oberen übergeht. Averroes, IV. Metaphys. [Compend.? später f. 108, kommen die Anfangsworte: אלא שאנחנו כאשר הקשנו בין אותם התוארים] nehme keine sternlose 9. Sphäre an, wie Ibn Esra und andere חכמי התכונה (Astronomen oder Astrologen). Maimonides folge dem Abu Nazar und anderen alten Autoren, accomodire auch hiernach die prophetischen Bücher. Averroes lasse die Mondsphäre vom activen Intellect bewegen, nicht so Abu Nazar und Bataliusi (בטלמיום ist zu lesen bei Kirchheim S. 87). Der oberste Secun-

1) In dem erwähnten Catalog von Muller S. 340 N. 5130, III: «im kabbalistischen Sinne»! für סכל בעיוני *l.* שכל בעיני

däre, der Beweger der Tagessphäre, könne nicht Gott selbst sein, aus 2 Gründen, u. s. w. (mit Beziehung auf Maimonides, Führer II, 4). Aus Averroes *l. c.* ergebe sich dasselbe, und zwar erstens, weil Gott dann ein Zweifaches sein würde, und diess wieder aus 2 Gründen, nämlich 1. dem von Maim. angegebenen, שנראה שנמצא זה בדברי אבו נצר u. s. w. (vgl. Farabi, üb. d. Intellect, zu Ende, u. die Parallelen aus dem B. d. Principien bei Caspi zu Maimonides S. 91, 107). — Auch Tract. II, f. 125 ist eine Stelle aus den Princ. mitgetheilt; f. 128 über die Weltregierung s. bei Kirchheim S. 35, die HS. hat jedoch דבר בזה מאד (in dem Citat aus Averroes sind 2 Zeilen übersprungen). — Tr. IV f. 134[b] wird bemerkt, dass es nach Abu Nazar weisse und rothe Sterne gebe, Avicenna glaube, dass jeder Stern mit (von?) dem leuchtenden Lichte eine Farbe erhalte.

(S. 67) Z. 9. Bei Chanoch (s. *Cat. Codd. h. Lugd. p. 259*, Cod. München p. *239* f. 15[b], Abschn. I) heisst es: וההרכבה השכלית אשר לשכל הנבדל-הוא [l. היא] אשר ביארה החכם אבו נצר בספרו הנקרא התחלות המציאות (*sic*) והבינהו משם

In dem anonymen Buch .. המרדע (Cod. *Oppenh.* 1172 Qu. f. 219[b]) wird Abu Nazar im «Buche der Principien» angeführt. —

Abraham Abigdor (1367), in seinem gereimten סגולת מלכים mit Commentar, im Abschnitt Metaphysik, oder Theologie, Tract. V (Cod. München 44 f. 40 u. 41), citirt Stellen aus dem Buche der Principien (Ausg. S. 18 u. 31). —

Auch in die Kabbala haben die 6 Principien al-Farabi's ihren Weg gefunden — wie die 28 Mondstationen (*Naxatra*) in Gestalt von 28 «Lagern der Glorie» (*Schechina*, bei Pseudo-Abraham b. David f. 35).

Abraham Abulafia, in seinem ersten Commentar über die 36 Mysterien im Führer des Maimonides, betitelt חיי הנפש (Cod. München 408, und in Wien, zu berichtigen der dortige Catalog), zu I, 3 (Myst. des Thrones, Cod. Münch. f. 12[b]) bemerkt: «die Principien der Existenz bilden 6 Stufen, wie Abu Nazar im B. d. Pr. angiebt, nämlich Gott .... er erwähnt die Accidenzen nicht, weil sie keine Principien sind».

Vielleicht war Abulafia der Kanal, durch welchen die 6 Principien ohne Quellenangabe in den anonymen Commentar zu dem anonymen מערכת האלהות, Cod. Münch. 58 f. 283[b], gerathen sind.

Ein anderer Kabbalist im Orient, Jesaia b. Josef, in der Nähe von Tebriz, verfasste um 1351 ein Werk, *Ez Chajjim*, worin die Sphären und Sefirot combinirt werden. Nach meinem Excerpt aus dem Bodl. Codex ist er durch das Werk התח הנמצ «des grossen Weisen אבי ישע, genannt Abu Nazar אלפראוי (*sic*)» zur Abfassung veranlasst worden. Der Wiener Catalog schweigt davon. — Vgl. *Jewish Literature p. 325*, wozu ich noch bemerke, dass bie Erben des Josef ha-Jewani im J. 1351 den Cod. Uri 361 besassen.

(S. 67) Z. 16 Alexander.. Die Stelle bei Palquera S. 76 (so lies bei Dukes, Philos. S. 87) ist ein Citat aus Averroes.

S. 71 A. 20. Krankheit der Seele; vgl. Dukes, Philos. S. 79 u. 85.

S. 72 Z. 12 v. u. l. Benveniste.

S. 73 Z. 5 v. u. l. اعطم

S. 74 A. 2 Z. 8 l. Magdalen Hall.

S. 75 A. 5 רושם. Proph. Duran (Gramm. S. 28, Wien 1865) citirt תכלית החכם מהרבנים הקדומים, worüber die Herausgeber S. 17 Nichts angeben. Es ist das Werk des Medschriti (s. zur pseudepigr. Lit. I), und רבני hier wohl so viel אלהי? Da Pr. Duran auch das ם' התמר kennt (s. unten zu S. 108): so existirten beide Schriften schon zu seiner Zeit in hebr. Uebersetzung.

S. 76 A. 7 Z. 7: «beigelegt werden», oder «sich beziehen»: ספר המיוחם אל עלות הכחות המיוחסות אל האישים העליונים. Darin soll Plato von den Zahlen reden, welche den 9 Globen (כדורים) entsprechen, nämlich Erde und Wasser 24, Feuer und Luft 27, Mond 36, Venus und Merkur 48 (dieselbe Zahl, weil ihre Entfernungen von der Sonne nur ihren Epicyklen entsprechen), Sonne 24, Mars 64, Jupiter 72, Saturn 96, Fixsternhimmel 108. — Dem Kindi wird ein Buch zugeschrieben über die Zahlen, welche Plato im Buche der Republik erwähnt (*Wenrich p. 124*, bei Flügel, Kindi S. 22 n. 37: «harmonische» Zahlen ohne Parenthese, im Text S. 38 nur الاعداد). — Zu Abu Ma'ascher vgl. den Anfang des *liber de magnis conjunctionibus* bei Coxe, Catal., unter Cod. Merton 281,[8] (*p. 111*): *Hic est liber in summa de significationibus individuorum superiorum.*

S. 77 Z. 4 v. u. l. الرمل; zur Anm. vgl. auch D. M. Zeitschr. XVIII, 193, u. Fleischer das. XXI, 274. *

S. 78 N. 15 vielleicht = 116 N. 22? Vgl. S. 217.

— N. 16. Das Excerpt über den Traum bei Zarzah (f. 96[b], bei Dukes *l. c.* 121) ist schwerlich ein directes aus unserem Buche. Vgl. auch *Munk, Not. sur Aboulwalid p. 48.*

— A. 11 حيلة, *de ingeniis geometricis* hat auch Mobeschir, oben S. 206 A. 18.

S. 79 A. 14. Das bei Wüst. erwähnte Werk ist nach *Catal. Codd. or. Lugd. III, 339 n. 1431* ein magisches, dem Avicenna untergeschobenes.

— N. 17. Motot zur Stelle (f. 10[a]) führt dasselbe ohne den Buchtitel an, der jedenfalls von Dukes (Phi-

los. S. 48) falsch aufgefasst wird. Sollte die Notiz nicht aus einem Buch der Conjunctionen oder «Revolutionen» (תקופות), etwa von Abu Maʿascher stammen? oder aus dem Buch الألوف? Vgl. Ibn Ridhwan zum Quadripart. I Kap. 2, f. 4, Col. 2; Reinaud's Einleit. zu Abulfeda p. CXCI u. Frankel's Zeitschr. 1845, S. 325. Anderswo mehr darüber..

S. **80**. Ueber Harmonie der Sphären s. Maimonides, Führer II, 8. Caspi (S. 94, noch deutlicher in מנורת כסף) meint, Ezechiel theile in seiner Phantasie die Irrthümer seiner Zeit. Chanoch (Cod. Münch. 239 f. 33*b*) bemerkt, dass die späteren Philosophen starke Beweise dagegen angeführt, man müsse sich aber an die vollkommene Lehre halten, d. h. an die bei den Lehrern verbreitete Ansicht, und den Bibelvers nach dieser überlieferten (המקובל!) Ansicht auffassen. Vgl. auch unten S. 246 (Serachja zu Hiob), *Ker. Chem.* VIII, 65, 205.

S. **82**. H. Helmholtz (die Lehre von den Tonempfindungen, Braunschweig 1865, S. 434, 436) knüpft an den Umstand, dass die Araber bereits durch Farabi die Musik der Griechen kannten, die Folgerung, dass das natürliche System der Orientalen im Mittelalter eher auf den Occident eingewirkt, als umgekehrt.

S. **83**, *D.* 1. Dukes (Philos. S. 82) scheint die Encykl. für ein verloren gegangenes Werk zu halten! * — Dieselbe wird auch angeführt von Jochanan Allemanno, in חי העולמים [1]), welches Werk in dialogischen Form ich kürzlich in einer anonymen unvollständigen HS. des Buchhändlers Schönblum (f. 52—92) entdeckte, indem der Titel f. 60 und eine Anspielung auf den Namen Jochanan (חנן אלקים) f. 61*b* zu finden sind. Der Vf. citirt «Abu Nazar בחלוקת החכמות» über Rhetorik und Topik (f. 56 u. 59), über Astronomie (72*b*). — Zu vergleichen ist noch die Eintheilung der Wissenschaften bei Gazzali, *Tehafut*, (hebräisch vollständig erhalten) und in der Widerlegung des Averroes (ed. 1560 Vol. IX, f. 126); zu untersuchen ist der spanische Cod. *De Rossi* 5 mit hebr. Lettern.

S. **84** Z. 3: XIV. Jahrh. l. XV. — Die Stelle über Alchemie lautet in den beiden Commentaren zu Cusari III, 53 des Salomo b. Jehuda (1424) und Natanel Caspi (1425, s. oben S. 196 A. 15) und in der Encykl. selbst Cod. Asher 11, jetzt Cod. München (Bl. 63*b*), wie folgt [2]):

ומחכמת הטבע ג״כ תפרד חכמת הצריפה הנקראת אלכימייא (אלקמיאה) והיא ידועה בעשיית הזהב והכסף מלא זהב וכסף בפועל כשאר [וכן בשאר] המתכות וזה [לפי] שהוא מן (לפי שמן) המבואר שהוית המתכות לא תהיה מאיזה דבר [ש]יזדמן אבל אמנם יהיה [תהיה] כל דבר מחמרו (מחמר) הקרוב שהוא [שהוכן] מצד פעלו (פועלו) ומניעו המיוחד [המוכן] לקבל הצורה ההיא ומן המבואר שחומר המתכות הקרוב [אמנם] הם המחצבים ומצד מחצבם [ומשם מוצאם] תמיד יחקרו חכמי זאת המלאכה רצונו לומר מלאכת הכמיא [3]) מה הם הדברים שהם החומר הקרוב לכל אחד מהמתכות שירצה [שירצו] הן שיהיו מלחיים [או מלחים] ויניעו אותם להוציאם לפועל [אל הפועל] אם בהרכבת דברים רבים ועשיית מימות ידועות ואבקים וסידים (יסודים) וישלמו אותם הפעולות באש שיעמדו [במלאכה האנושית] מקום השמש במלאכת הטבע ויצטרכו לזה לכלים מכלים שונים מתחלפי התמונה (כ)תנורים וכירות וזולתם (משתני התמונה) אין מספר ויש להם בענינים אלה ספרים יחלקו לשני חלקים (ה)חכמה ו(ה)מלאכה אולם החכמה היא העיון בנתינת התחל[ו]ת זאת המלאכה ויסודותיה ונתינת סבות וטעמים בהעתיק החמרים מצורה אל צורה לפי שהמופלא שבענינים [הוא] שיעתיקו כל חמר שירצו אל איזה חמר שירצו אם שיפשיטוהו מצורה (צורתו) וילבישוהו הצורה הקרובה או הרחוקה והראיה על [(והעדות ב)] זה שהם יעשו כסף וזהב מחלב [ודם] ומוח הגלגולת וחלמון ביצה (הביצים) ומי רגלים וקרני הבהמות ועקרי עשבים רבים ודומה זה ובזה ארכו הדברים [דבריהם] וראיותיהם ההקשיות והיוצאות מסברא בסבת שאמתם הנסיון פעמים (fehlt in *C.* und *E.*) רבות . והחלק השני בתואר המלאכות [4]) וערכי המזגים ועשיית המימות החזקים שיתיכו כל דבר

---

1) Am Anfang ist das J. 230 (1470) mit Worten ausgedrückt, in einer Art von Vision; aber f. 70*b* heisst es: «im J. 263, d. i. 3 Jahre nach dieser Zeit, nämlich 260 des 6. Jahrtausends». Es finden sich häufige Verweisungen auf die Werke חשק שלמה, מאסף und עיני העדה (Paris 270), dessen Einleitung (פתח דבר יאיר ע ה) offenbar in Cod. Par. 849!

2) Die Worte in Parenthese hat Natanel, die in Klammer die Encykl.

3) Die letzten 4 Worte fehlen bei Caspi und in der Encykl

4) Sal. schliesst hier mit der Formel וכו׳ עכ״ל

והסירים והשעוות והמלחים [ובזבלים ידועים המחודשים והבטת (?) ההרכבות אל האש ושעור עמידתם באש [או שאר הכלים אשר נקבו בשמות אצלם] ותאר הכלים שישתמשו בזאת המלאכה אם תנורים [כורים, כירות .l?] אם [אל]א נביקים (1 ותאר התנורים הנופחים [מ]אליהם ושאר התנורים והכירות המתחלפים ומאיזה דבר [עפר] יעשו וכיוצא בזה הרבה

Ich knüpfe hieran eine andere Stelle aus denselben Quellen (Enc. Bl. 61): כתב אבו נצר בספר(ו) הנזכר (למעלה כי) הנה [ומהם] תחבולות טבעיות (שביעיות!) משותפות עם חכמת הכוכבים כמו מלאכת הצורה (הצורות) ו[ה]צלמים ו[ה]טלסמאות העשויות מצד התיחד מתכות ידועות או מחצבים ידועים או אבנים או שרפים או עשבים ידועים לכוכבים ידועים או מזלות ידועים וימזגו חכמי זאת המלאכה בקבוץ בין כחותיהם וישמרו עם זה שיהיו הכוכבים ההם במקומות מוגבלים כאלו תאמר דרך משל בתיהם או בית כבודם שיתחברו (שם) בתנאי כך וכך ממבטים והשכלת המזיקים [וכיוצא בזה הרבה] ועם היות המחברת בתנאים ההם יעשה פועל כך עם תשלום המלאכה בהקטרות ועשונים וזילופים ויארע כך וכך עם השפעת רוחניות במצוייר ידוע יגיד עתידות ואם צורות אחרות ידחו הזיקים וירפאו מחלות ידועות ומזה פעולות בעבודת האדמה במהר יציאת פירות ודרכי ההרכבות ואופני נטיעות [ה]צמחים בתחבולות או מעשים זרים בעתים מזומנים [ויש להן בדברים אלו מעשים רבים לא ימנו]

S. **86** Z. 11. Abraham b. Chijja, מגלת המגלה, Codex München 10, Mitte Abschnitt IV, f. 233^{b}: «Es erstand das Reich der Regenten, welche Ptolemäus [Ptolemäer] genannt werden, in Alexandrien, ungefähr 220 Jahre, nach ihnen regierte eine Frau, deren Namen Kleopatra (קלופטרה). Eben so regierten in Rom und im Lande Makedon in allen diesen Jahren viele Könige bis zur Regierung des Augustus genannt Caesar, und in den Tagen des Caesar nnd der Kleopatra wurden beide Reiche zu einem einzigen verbunden». Daher Abravanel, *Maajne* XI, 5.

1) انبيق «*Alembicum*»; Levi b. G., Meteorol., 106^{b}, 109^{b} meiner HS.

S. **90** A. Z. 3 l. *Essai*. — Z. 19 l. zu Cod. 150.

S. **91** Z. 18 l. אותו

— Z. 13 v. u. הדעת, s. unten zu S. 95.

— Z. 5 v. u. Vgl. Haneberg, zur Erkenntnisslehre von Ibn Sina und Albertus M. (aus den Abhandl. der bayer. Akademie, 1866) S. 36, wo lies ἐκμαγεῖος. Ueber σημεῖον bei Aristoteles, s. J. Freudenthal, über den Begriff φαντασια bei Arist., Göttingen 1863, S. 21. — Der active Intellect ist, nach Jos. Caspi (מנורת כסף, Cod. München, 265 f. 208) המטבעי רצוני בעל המטבע כי בידו כל הצורה לחתום ולחרות על כל נמצא ונמצא מעולמנו זה צורת המטבע כחומר הכסף והזהב ומכה בפטיש עליו וכן הוא חורת וחוקק בנפשנו שכל בפועל ... והכנתנו לקבל זה הרושם מאתו יהיה יתרון מעלתינו זה על זה... ויקרא רוח הקדש ויקרא האח הנאמן ויקרא אישים ועוד לו כנויים אחרים בספור הנביאים כמו שנבאר עוד (ungenau bei Kirchheim *l. c.* S. IX). Ueber die Bezeichnung אישים, welche auch in die hebr. Uebersetzung der Principien Farabi's selbst (S. 2) gerathen, s. die Anführungen im *Catal. Bodl.* p. 2001, 2484, *Catal. Codd. hebr. Lugd.* p. 75, wonach Dukes, Philos. S. 62 zu ergänzen — über den Geber der Formen vgl. oben S. 122. 132. — Ueber die Form als «Präge» überhaupt s. meine Anm. zu Maimonides, *Maamar ha-Jichud* S. 24; vgl. auch Dukes, *l. c.* S. 53, wo für Mos. Ibn Esra wohl Samuel Ibn Tibbon zu lesen ist. * — Die Worte des Ibn Badsche bei Munk, *Mél. p. 406* (die Verweisung auf p. 346 lässt es ungewiss, ob dieselben ein Citat aus den Principien oder der Abhandl. über den Intellect sein sollen) lauten (meine HS. f. 145^{b}, München 59 f. 174):

ולפי שדרך הנמצאות כלן שיושכלו ויגיעו צורות לאותו העצם אינו נמנע כמו שאמר אבונצר שיהיו המושכלות מצד שהם מושכלות בפעל והם שכל בפעל שישכילו גם כן ויהיה אשר ישכילהו איננו דבר רק אשר הוא בפעל שכל ...

S. **92** Z. 13: «5 Arten», lies 4. — Die Uebersetzung des Kalonymos enthält auch Cod. Asher 11, jetzt München 308, f. 44^{b}.

— Z. 14 l. Plut.

— Z. 9 v. u. Serachja b. Isak, Comm. Sprüche (אמרי דעת, 1289, Cod. Münch. 79 f. 105^{c} zu 1, 7) erörtert den Unterschied zwischen דעת und שכל. Ersteres ist sowohl die natürliche Erkenntniss (etwa «gesunder Menschenverstand»), wovon דעתן, als auch die wissenschaftliche Kenntniss (חכמה שכלית). Das Arabische habe nur den Ausdruck عقل, welcher wie דעת

vieldeutig ist, wesshalb die hebr. Uebersetzer es durch das eine oder andere hebräische Wort wiedergeben, ohne einen deutlichen Unterschied zu machen, wie z. B. השכל המשכיל והמושכל. Dann geht er auf die verschiedenen Bedeutungen von דעת bei den Philosophen über. Eine allgemeine Definition (גדר משותף) gebe es nicht. Es bezeichnet 1. דעתן בתחלתברייתו, also die angeborene Erkenntniss des Lobens- und Tadelnswerthen (משובח und מגונה). 2. Die durch Erfahrung erworbene Kenntniss. 3. Die Kenntniss in Bezug auf alle [practischen] Angelegenheiten, z. B. Reden und Schweigen, deren Besitzer gewöhnlich דעתן heisse, also ähnlich dem 1. Begriffe. «Es giebt eine Parthei (כת) unter den Philosophen, welche die Worte דעת und שכל für ein Homonym von acht Bedeutungen halten», nämlich 1. bei Aristoteles im Buch des Beweises, wo es bedeutet: הציורים והצדוק ם אשר יהיו לנפש בהבנה — also تصوّر und تصديق (s. oben S. 147), die anderen im Buch der Seele, nämlich 2. עיוני, 3. מעשי, 4. חמרי, 5. בקנין, 6. בפעל, 7. המועיל (d. h. מהות מופשט מחומר נרשמת בנפש על דרך המגיע מחוצה לנפש), 8. הפועל. Die שכלים נבדלים sind Principien, welche Abu Nazar al-Farabi als secundäre bezeichnet, weil sie שניים לבורא sind u. s. w. [also nach dem B. der Principien]. — Eben so erwähnt er im Commentar zu Hiob (verf. 1291, f. 90 zu 38, 7) die Ansicht der Philosophen, dass die Himmel und Sterne lebende, Gott preisende Wesen seien, nach Maimonides, welcher bei Kimchi [Mose, s. Cod. Asher 5] unter וי"א gemeint sei. Es könnten aber die בני אלהים die separaten Intellecte sein, welche die secundären nach Rang und Stufe im Verhältniss zum Schöpfer sind; «die Philosophen haben diess in ihren Werken notorisch gemacht (פרסמו) und bezeichneten sie als die secundären».

S. 93 Z. 15—18, eigentlich erledigt durch S. 117. Alexander, *de anima* enthält auch die hebr. HS. Asher 12; ein bedeutendes Fragment, welches ich unter den Fragmenten in Cod. München 356 entdeckte, ist jetzt Cod. 389.

— Z. 6 v. u. Cod. Asher 11, (jetzt Münch. 308) f. 49^b enthält eine Stelle aus Averroes über den hylischen Intellect (Ansicht der Schulen des Empedocles, Pythagoras und Plato von der Seele u. s. w.) übersetzt von Todros, bisher unbekannt.

— Z. 5 v. u. Josef b. Schemtob citirt auch in ms. (s. Ersch. u. Gruber *s. v.*) das Buch שכל עין הקורה des Alexander (s. Dukes, Phil. S. 65).

S. 94 (und 107, 108). Bei Chanoch b. Salomo (Cod. Münch. 239 f. 20 Tr. I) liest man: «Wisse, dass die grossen Forscher (חכמי המחקר, s. *Jew. Lit.* 296) in Bezug auf diese Frage vollständig und ohne Aushülfe strauchelten. Sie behaupteten, der materielle Intellect sei Etwas, dessen Natur nicht die einer Privation (העדר, Nichtsein), sie sei also nothwendig entstanden (מחודש). Wäre es also möglich, dass sie die Form des Intellects aufnähme und sich mit ihm verbände, so dass sie er [identisch mit ihm] würde: so würde das Entstandene ewig, und das ist falsch, denn alles Entstandene und Gewordene ist vergänglich. Sie stellten daher die absolute Behauptung auf, dass es keine Conjunction (דבוק) überhaupt gebe, und erklärten die entgegengesetzte Ansicht für הבלי זקנות . יהי דרכם כסל למו.

Zu dem letzten Ausspruch vgl. noch Jos. Caspi, גלילי כסף (Cod. München 265 f. 83^b, verschieden von *Oppenh.* 272 *A.* Qu.): «Behüte, dass die Propheten Bücher schrieben, um uns Neuigkeiten zu erzählen כדברי הנשים התפלות». — Auch Narboni * in seinem medizinischen Werke, Ende Tr. IV (Cod. München 276 f. 74, Cod. 44 f. 271^b; hebr. Zeitschr. הכרמל 1868, N. 13 S. 105) gebraucht den Ausdruck הבלי הטפלות ohne Zusammenhang mit unserem Thema.

S. 95 Z. 7, Cod. Paris 335,[9] ist sicher nichts Anderes als das Werk des Gerson b. Salomo, vgl. 691,[3] (fehlt im Index); die Kapitel aus Maimonides' Gesetzbuch in Cod. 1062 hat Gerson selbst gewiss nicht aufgenommen. In der im J. 1867 erworbenen Münchener HS. 387 (f. 46 ff.) fand ich die 3 Abhandl. des Averroes — deren vollständige Herausgabe einer meiner Zuhörer vorbereitet — aus dem Anhang des Samuel I. T.

— Z. 3 v. u. (s. S. 110). Verschieden sind auch die 10 Untersuchungen über die Seele bei dem Compilator Meir Aldabi (1360, vgl. Virchow's Archiv, Bd. 39, S. 336), Abschn. VI f. 90 ff., jedoch nicht ohne bedeutende Parallelen mit Gerson; so z. B. in der 10. die Behandlung des menschlichen Intellects (f. 95)[1]) mit dem Citat aus כתב הדעת (s. oben S. 91) bis zu der Stelle bei Gerson 56^d (המדרגה השנייה שהזכרנו), an welche sich in den HSS. der Uebergang zur Erörterung über den activen Intellect schliesst (הנה נפלה .., *Catal. Bodl.*

---

1) Der practische zerfällt in 2 Theile (s. Gerson f. 56^a), deren erster מחשבי oder שמאי. Der arab. Ausdruck bei Maimonides ist فكرى im Gegensatz zu مهنى (s. Scheyer, Psych. Syst. S. 28, vgl. S. 2; *Guide* III, 144; oben S. 222, Z. 19; vielleicht מלאכות המהנות in der Uebersetzung von Saadia's Comm. *Jezira* II, 1, Cod. München 92, f. 85^b, Cod. 221 f. 64^b. (So ist im Compend. des «Abu Sahl» תלה consequent für يتلو «fortfahren» gebraucht!). Menachem b. Abraham (Terminol. f. 93, Ausg. Berlin) hebt wiederholt die Vermuthung (אומדות והשערות) hervor; es dürfte also שמאי von שמא «vielleicht» abgeleitet sein, wenn nicht שערי, משער oder dergleichen zu lesen ist?

p. 2489), während Aldabi (f. 96[a]) ein Citat aus «Abu Nazar» (s. oben S. 242 zu S. 64) anfügt.

(S. 95) l. Z. l. Munk. — A. 21 s. Nachträge.

S. **96** Z. 10 l. vorkommen. — S. **97** A. 28[b], auch Prantl. S. 351 A. 358.

S. **98** Z. 12. Albert (bei Haneberg, Erkenntnisslehre, S. 24. 28) ist nur als Referent anzusehen.

— A. 31. עטלף auch bei Chajjat zu *Maarechet*, Kap. 10 f. 143 Mant. u. Anon. Cod. Münch. 58, f. 282, 305; vgl. auch Jos. del Medigo, *Noblot*, f. 122 Anm.

S. **99** Z. 11: Variante הקיבול (*receptio*), und lies: das abstracte wäre:

— Z. 13 l. zum. — Anm. 34 l. Kalonymos.

S. **101** Z. 5. Die Stelle aus Palquera ist auch excerpirt hinter Josef Caspi's Comm. Moreh, Cod. München 264 f. 261 (vgl. Kirchheim *l. c.* S. 151), jedoch nur bis הידועים בנפשם (Z. 12); dann folgt unmittelbar וכתב א״ם. — Missdeutet ist sie bei Dukes (Philos. S. 44: «Es schwand gänzlich dahin der eigentliche moralische Anhaltspunkt seines Lebens»!), der diese «merkwürdige Notiz» nicht in Zusammenhang mit der Theorie der Conjunction (das. S. 110) zu bringen weiss. —

Es gehört hieher auch folgendes Citat des Narboni zu Hai, Ende Abschn. 7 (meine HS. f. 128, München 59 f. 151[b]), welches aus dem Ende von α mit Benutzung von β excerpirt scheint.

ובר״ כתב זה לשונו ומן הידועים הראשונים כי כל סוג ימצא בו מה שהוא בכח באותו הסוג ילך אל מה שהוא בפועל באותו הסוג ואם היו הידועים חכמות בכח ומצאנו אותם מתנועעות מן הכח אל הפועל הנה הם בהכרח מתנועעות אל חכמות הם בפועל. וממה שיהיה הגעת זה השלמות בטבע ועל הרוב אמנם הוא בקבוצים אשר יתחברו להגעת זה השלמות בטבע ואלו היה זה השלמות יגיע באלו הקבוצים בלתי הגיעתו באותם הקבוצים חנם הנה מציאות זה השלמות בכאן למתיחד קשה אלא עם הזקנה וההתמדה על העיון ועם ההנחה מרוב הדברים אשר יחשב בהם שהם הכרחים וידמה כי יגיע זה השלמות להרבה אנשים כשיקרב הפרדו מזה המציאות מפני שהוא שלמות הפך לשלמות הגופני. ואבונצר כמו שראית קרע מנהג הפילוסופים [1] כלם והתנגד במאמרו בזאת השאלה, וכאשר חשב בנפשו באחרית ימיו שהיה שלם ולא הגיע לו אותו הענין השים בטולם מן הענינים הידועים בנפשם ועל כן חשב בהם שהם הבלי הזקנות, והשלמות אשר יגיע ממנו בה הענין קשה מאוד כי מתנאו שלא יהיה באמונותיו חטא [2] ועל כן יחשב בו שהוא נגלה באנשים גדולי המעלה הגדלים בקבוצים הנבחרים והשלמות הרמוז אליו יהיה בחכמות המועילות והמדות המעולות והמעשים הטובים.

S. **103** A. 37: vgl. Abr. Abulafia, *Chajje-ha-Nefesch* [oben zu 67] III, 8 f. 86[b]: וצוונו הש״י לתת לו חקו וחלקו במקומו ועתו להשיג חק השם מושלם ולהיות לבד חלקו לא חלק זולתו

S. **104** Z. 13. γ auch in Cod. München 387, s. oben zu S. 95 Z. 7.

S. **108** Z. 5. Prophiat Duran, in einer kleinen Abhandlung (abgedr. hinter der Grammatik, Wien, 1865, S. 186, die Stelle fehlt in der Einleit. S. 16), scheut es wahrscheinlich, den starken Ausdruck Farabi's wiederzugeben. Vgl. auch Jos. Caspi zu Maimonides II, 22 (S. 107) über des Letzteren Abhängigkeit.

S. **109** Z. 9 v. u. über Serachja b. Isak vgl. auch Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 110, wo lies 1277, und Schorr in *he-Chaluz* VII, 94. —

— Z. 12 u. 5 v. u. Ich kam auf die Vermuthung, dass das angebliche *de existentia animae* im Cod. *De Rossi* 772, bei Wüst. *op.* [so lies] 24, nur ein Excerpt aus Gerson b. Salomo [f. 57] sei; Hr. Bibliothekar *Perreau* in Parma bestättigte dieselbe.

S. **110** A. 42. Die Talmudische Phrase stammt aus 2. Kön. 4, 10; vgl. Averr., Comp. Phys. f. 5: והדרגש

S. **111** Z. 1; über die älteren Verzeichnisse der Escurial'schen Bibliothek s. Virchow's Archiv, Bd. 38, S. 77.

S. **113** Z. 5; vgl. auch Dukes *l. c.* S. 115.

— Z. 10: رسالة l. ردادة

— n. 13: Dukes (Philos. S. 158) combinirt mit فصوص das كتاب الفوز bei Motot (f. 26[d], so ist bei Dukes S. 94 zu berichtigen). Letzteres ist vielleicht ein Werk des Miskeweih (st. 1030), s. Hagi Khalfa IV, 436 n. 9310—11,9314, VII, 1037 n. 1414 (wo VII, 637 zu I, 205 fehlt), Hammer V, 530, und andere Quellen in der *Hebr. Bibliogr.* 1861 S. 20 u. 153 A. 38; vgl. auch oben S. 144. — N. 18 s. Nachträge.

— N. 19[b], die von Maimonides citirte Stelle findet sich auch bei Natan Palquera (XIII. Jahrh.) in צרי הגוף f. 5 der verkäuflichen HS. Schönblum's (1868) in Folio, u. zw. nicht ganz wörtlich, wie in meiner HS. des Maimonides, und sicher nicht aus dieser Uebersetzung, welche jünger ist als Palquera. Die HS. München 288 hat nämlich auf Bl. 55 ein Gedichtchen des bisher unbekannten Uebersetzers Josua Schatibi (aus Xativa), welcher für einen, dem König Johann von Castilien [Jo.

1) Vgl. oben S. 102 Z. 7 aus β.

2) Vgl. oben S. 100; alle HSS. von α haben טעות (*Catal. Bodl. p. 2489*).

I. reg. 1379—90, Jo. II. 1406—54] nahe stehenden getauften Juden arbeitete: לבקשת השר הגדול יצא מכלל ישראל אל דילאטור שהיה קרוב מאד למלך דון גואן מלך קאשטיליא. — Der Pariser Katalog unter 1173, 1175, 1176 nennt noch immer den Uebersetzer Samuel Benveniste, ohne nähere Begründung. * —

Während des Abdrucks dieser Abhandl. entdeckte ich in dem hebr. sehr beschädigten alten Cod. München 134 einige Fragmente, welche vielleicht einer und derselben theoretisch-medizinischen Schrift des Farabi angehören. Das erste beginnt Bl. 112^{b} [ד]פק מאבו נצר. צריך אל מי ... «Wer die Wissenschaft des Pulses und dessen Zeichen kennen will, muss häufig die Arterien (גידי [1] השריונים) zur Zeit der Gesundheit betasten und beobachten, bis die Seele [der Verstand] die Form des Pulses erkennt und zur Zeit des Bedürfnisses in Beziehung bringt und vergleicht. Die Aerzte haben den besonderen Arten Namen gegeben, die Ursachen und Zeichen desselben erwähnt; wir wollen dasjenige davon mittheilen, was dem Zwecke dieses unseres Buches entspricht». — Die arabischen Namen der Pulse hat der Uebersetzer aufgenommen, der Abschreiber verstümmelt, man kann sie z. B. aus dem *Canon* restituiren. Kap. 2—30 fehlen in der HS., das 32. nennt die 10 zusammengesetzteu Pulse und endet in der Besprechung des verschiedenen Alters mit den Worten: ודפק הזקנים בתכלית החסרון הנקרא אלתפאוה והחולשה והקוטן והאיחור. תם תם (*sic*) (Bl. 113).

Dann folgt ein anatomisches Fragment: נתוח מאבו נצר בתכונת המוח. המוח איננו סגור כמו מקשה רק יש בו חללים והם על דעת גאלינוס ד׳ חללים; Kap. 1 — 8 sind zum Theil defect, Kap. 9 von der Nase, 10 Ohren, 11 Zunge, 12 Mund und Kehle, 13 Brust, 14 Herz, 15 Speiseröhre ושט, 17 Leber, 18 Milz, 19 Galle, 22 Speiseorgane, 25 Brust, 26 Mutterleib רחם. Die Weisheit der Einrichtung wird oft hervorgehoben, Galen mehrmals citirt: (Ende Bl. 115^{b}) והעובר יתהוה על דעת גאלינוס מזורע (so) ונתגדל מדם הוסת .. ואז יתנועע תנוע גדולה קשה וחזקה וישבר הרחם ואז תהיה הלידה. תם תם

Gerson b. Salomo (Tr. IX, *Kelal acher*, f. 51^{c} ed. Ven.) bemerkt, dass «Abu Nazar» zu den 4 Kräften [des Magens] der Galen'schen Schule (מחזיק, מושך, דוחה, מעכל) noch zwei hinzugefügt, nämlich die erkennende (מכיר) und die assimilirende (מדבק—המזון). M. Aldabi (IV, 2 f. 56^{c}) nennt keinen Autor und die Kıäfte בוחן nnd זן.

Maimonides, im unedirten Comment. zu den Aphorismen des Hippocrates, wovon mir nicht das arabische Original, aber die hebr. Uebersetzung in meiner HS. (Bl. 2^{b}) und Cod. München 275 (Bl. 31^{b}) zugänglich, spricht davon, dass die Medicin die umfangreichste aller theoretischen und praktischen Wissenschaften sei, deren Disciplinen kein einzelner Mensch bis zur Vollkommenheit sich aneignen könne. Schon Abu Naʿsr al-Farabi zähle 7 Theile auf.

Da ich vermuthe, dass das Citat einer vollständigen Recension der Encyklopädie angehöre: so beschränke ich mich auf eine sehr kurze Inhaltsangabe. Die 7 Theile oder Disciplinen sind: 1. Kenntniss des Gegenstandes, nämlich des menschlichen Körpers, der Mischung jedes Gliedes, dessen Wirken und Nutzen, Stelle, Verbindung [also Anatomie]. 2. Kenntniss der Gesundheit, welche dem Ganzen und Einzelnen zukömmt [Physiologie]. 3. Kenntniss der Krankheiten, Ursachen, Zufälle (Symptome מקרים) im Ganzen und Einzelnen [Pathologie]. 4. ידיעת דרכי לקיחת הראיה Deutung der Symptome auf Gesundheit oder Krankheit, Unterscheidnng der Krankheiten [Diagnose — wohl auch Prognose]. 5. Regimen der Gesundheit im Allgem. u. Besond. je nach Zeit und Ort [Diätetik]. 6. Allgemeines Regimen der Krankheit zur Erlangung der Gesundheit, [Pathologie]. 7. Kenntniss der Mittel (כלים) zur Erhaltung oder

---

1) שריון ist das arab. شِريان, plur. شرايين, Arterie; richtig גיד ... שריאן הדופק und sogar plur. גידים הדופקים (الضوارب) הנקראים שוריאן (*sic*) und שני שוריאן für شريانان bei M. Aldabi IV, 2 f. 54; incorrect שריאות הם גידים דופקים bei Gerson b. Salomo IX f. 47^{a}; * שריונים הנקראים משאריקיש («Arterien, genannt *mesaraices*», von μεσάραιον, Gekröse) hat Leon Josef in seiner Uebersetzung von Gerard de Solo's *in nonum Almansoris* (Cod. München 101 f. 58^{b}); genauer משארייקיש bei dem anderen Uebersetzcr Ibn Abigdor (Kap. 70). In einem Commentar zum B. *Jezira*, dessen fraglicher Autor Gegenstand einer weitläufigen und wichtigen Controverse geworden (*Jew. Literature p. 303*), ist gegen Ende von Adern dic Rede, welche in die Leber gehen; in dem Compend. des «Abu Sahl» (meine Abschrift aus Schorr's, letztere jetzt Cod. *Reggio* 51 der Bodleiana) liest man עורקים הנקראים בלשון ערבי מאסריקא, dafür in der vollständigen Uebersetzung u. d N. Jakob b. Nissim [von Mose b. Josef u. s. w.] Cod. München 92 f. 115 גידים הנקראים גונבים [etwa مسارقة von سرق abgeleitet?]. In beiden verweist der Verf. auf sein Werk über den Urin. In der That liest man bei Isak b. Salomo Israeli, *de urinis*, gegen Anfang (*Opp. Ysaaci f. 158^{d}*): *Accipitur ergo cibus a quibusdam venis sibi invicem consolidatis atque junctis: et inter intestinum et epar positis he meseraice sunt vocate.* Auch kurz vorher verweist der Comm. über den Verdauungsprozess auf das B. vom Urin, Jakob (f. 113) sogar ausdrücklich auf den Eingang des Buches (vgl. auch Gerson b. Sal. f. 45^{d} bei S. Sachs, *Kerem Chemed* VII, 69). Die ursprüngliche Autorschaft Isak's ist demnach — gegen Munk — nunmehr als gesichert zu betrachten.

Wiederherstellung der Gesundheit, der Nahrungs- und Heilmittel, der einfachen und zusammengesetzten, der Bäder .. Instrumente zum Schneiden u. s. w., also Kenntniss der Pflanzen und Mineralien, welche als Heilmittel dienen, ihre verschiedenen Namen [Synonymik], wozu es grosser Erfahrung bedarf. — Hier ist also die Chirurgie ein Theil der Heilmittellehre. — Ein Citat aus Galen's Commentar zum Timaeus [des Plato] am Schlusse gehört wohl nicht mehr dem Farabi, sondern dem Maimonides selbst an.

S. **113** N. 19*c*. Jehuda Romano, in einer unedirten Erläuterung des Schöpfungskap. zu Vers 7, bemerkt, dass einige spätere Gelehrte den separaten Intelligenzen eine Mittelstellung anweisen zwischen dem absoluten Agens (der ersten Ursache) und der absoluten Präparation (הכנה, dem menschlichen Intellect), veranlasst durch einen Ausspruch des Proklus (פרוקולום) und einen Ausspruch in ספר הסבות, dessen Deutung unsicher (ביאורו אינו הכרחי). Ein anonymer Commentar zur Uebersetzung des Jehuda (Cod. De Rossi 1420,[14], Beschreibung Perreau's) beginnt: «Im Griechischen findet sich ein Buch, genannt, Buch פרוקולום, worin 111 Sentenzen (גזרות)». Joch. Allemanno, in dem (oben zu S. 83) angef. Werke (III, 6 f. 71) citirt: אפורקלום· אמר הסבה השנית להיותה עלולה מהסבה הראשונה אמנם הדבר יש לו כח הפעולה מאתו אשר יקבל ממנו העצמות א״כ הסבה [העלה השנית] מקבלת כח הפעולה מהעלה הראשונה

Dieselbe Stelle findet sich mit der eingeklammerten Variante als eine von vielen Randnoten zu Narboni's Comm. über Hai (HS. München 59 f. 87*b*) in folgender Weise überschrieben: בספר הסבות כתב וזה לשונו אמנם פרוקולום מאמת זה כן.

Dukes (Philos. S. 19, 20) kennt noch immer nicht die Identität des Buches עלות (oder סבות) und טוב הגמור. — Jellinek, Phil. n. Kabb. S. XIV, giebt Farabi als Verf. an.

S. **114** Z. 12 l. «in dieser und der Pariser HS. 1097,[3] vorkommenden». Das Verhältniss Roberts ist unsicher; s. meine Bemerkung in Kobak's *Jeschurun*, Bd. VI (1868) S. 57.

— A. 49. Die Stelle findet sich in der That in Abulafia's אמרי שפר in Cod. München 285 f. 114 mit den einleitenden Worten: לא חלקו עלינו בעלי המחקר שהרי אפלטון החכם שהיה רבו של ארסטו הפילוסוף הגדול אמר בספר[1] העצמים העליונים דבר׳ בשער א׳ וזה לשונו

Die bald besseren, bald schlechteren Varianten sind: Z. 5 v. u.: על כל אחדות אמרם יסופרו האורות אשר אורו — (l. Z. die Worte *purum*, *sic* gehören auf S. 115, Z. 1) — S. 115 Z. 3: (!) האור הראשון מעורר הספור ואמנם היה זה מפני — Z. 16 findet sich der Satz: או יהיה מורגש ויפול תחת החושים או יהיה מדומה ויפול תחת הדמיון. — Z. 18: סר לא החוש. — Z. 19 l. ויהיה. — Z. 22: בלתי נופל. — Z. 23 wiederum der Satz: ואמנם יוקח ראיה עליה מן העלה השנית והוא השכל. — Z. 8 v. u. fährt Abulafia fort וגלינו עד כאן דברי החכם הנכבד אפלטו . וכתבתי לך כל מה שכללו בשער אחד שלם מענינים אלו להודיעך דעת הפילוסופים בשם ית׳ ואיך העמיקו לחקור עניני הבורא ית׳ בכל יכלתם כפי חכמתם ויחדוהו ית׳ תכלית הייחוד כפי סֵבֶל שכלם. והוא חיבר בשכלים ובענינים אלה ספרים רבים והנה זה הנזכר אחד מהם וכלל בו ל״ב שערים מעולים מאד כולם מלאים חכמות מופלאות והם ראויים לכל מקובל לדעתם ובידיעתם תסתלק כל מבוכה מקובלת מלבו . וגם לא יחשוד כשרים ואז ידע מעלת חכמת הקבלה האמית על המדומה . . .

Diese Stelle ist für die Geschichte der Kabbala von verschiedenartigem Interesse; wenn aber Landauer (Litbl. des Orients VI, 488) für seine Behauptung, dass Abulafia den Plato gründlich studirt habe, keinen besseren Beleg hatte — wie ich glauben muss, nachdem ich die betr. HSS. in München durchgesehen — als gerade diese Stelle: so ergiebt sich für uns das Gegentheil.

S. **115** A. 50 s. Nachtrag.

S. **116** Z. 6 v. u. l. Delitzsch. — Z. 5 v. u. nach: solchem, fehlt ein Komma. — A. 54 Z. 5 l. Harrani.

S. **117** N. 25, s. zu S. 93. — S. **119** s. Nachtrag.

S. **123** l. Z. Kodama, s. S. 159.

S. **124** N. 40 Z. 15, s. S. 141 N. 8.

S. **125** Z. 17 l. Hermeneutik.

S. **126** Z. 11 v. u. l. einer.

S. **127** A. 2, n. 2 l. ارسطا und الخُبر.

S. **128** Z. 14. K. Sprengel, Gesch. der Medizin (II, 390 der 3. Ausg.) bemerkt zu Abulfaradsch's Nachricht (p. 78), dass Razi sich dem Pyrrhonismus in die Arme geworfen: «Der Erzähler begeht jedoch den unverzeihlichen Fehler, die Grundsätze der Epikur'schen und skeptischen Schule mit einander zu verwechseln».

---

1) Zur Bezeichnung überhaupt vgl. הגרמים העליונים oder הגלמים in den beiden Uebersetzungen des Comm. *Jezira* bei Dukes, *Schire Schelomo* I, Anh. S. III u. XIII. Für Pseudo-Abraham b. David (f. 38 Ausg. Mant.) sind die Himmel Intellecte im Verhältniss zu den Elementen, aber vollständig Körper (גשמים) im Verhältniss zu den Intellecten.

(S. 128) Z. 15 v. u. l. فرون

S. **131**. In einem anonoymen Commentar zu Honein's Einleitung in die Medizin (s. Cod. Asher 21) werden nur 5 Gegenstände angezählt: Die Wissenschaft, der Verf., warum er das Buch verfasst, von welchem Gegenstand er handle, Titel. Serachja b. Isak findet in Sprüch. 1, 6 (Cod. Münch. 79 f. 105) die vier Dinge, welche jeder Verf. zu Anfang seines Werkes anzugeben habe: Titel, Verfasser, Nutzen, Bedingungen (תנאים), um derenwillen es verfasst worden. (s. Nachträge S. 254).

S. **132** Z. 10. Die Ziffer II ist zu tilgen.

S. **140** Z. 16. Bei *Biscioni* (p. 167 od. 549 Ausg. in 8⁰) zu Plut. 4, Cod. 56,[8] f. 143^b: זה לקוח מהצעת אבו נצר למה שאחר «*ex explicatione*», scheint ein Excerpt aus der Sciagraphie, und muss der Codex von 155 Bl. mehr enthalten, als Biscioni verzeichnet; f. 130 נדר החלום von Gerson [b. Salomo] scheint aus *Schaar ha-Schamajim* (vgl. oben zu S. 78).

— Vorl. Z. Ende, das Komma zu streichen.

S. **141** Z. 3, s. S. 119 N. 28.

S. **142** Z. 2, 3 l. besprochenen (oben S. 2).

S. **145** Z. 1 l. اسماعيل. — A. 6. Ahmed b. سعيد Ibn el-Fejadh b. Muhammed b. Abd Allah, Historiker in Spanien um 350 H. (961), bei Hammer V, 511, nach Gayangos und Dozy's Uebersicht S. 54, wo aber: *du XI siècle*. — S. **146** s. Nachtrag.

S. **147** Z. 2 l. Jak. b. Abba Mari. — Z. 10 v. u. l. *verificatio*. — Z. 6 v. u. Mit der Unterscheidung von تصور und تصديق beginnt auch das Buch النجا des Avicenna (Ausg. Rom); vgl. auch Narboni zu Hai b. Joktan (HS. München 59 f. 17) und Munk zu *Guide* II, p. 53; die hebr. Ausdrücke bei Serachja oben zu S. 91; Aldabi Absch. VI, f. 95^c gebraucht דמיון und צידוק.

S. **148** Z. 22 l. sowohl. — Z. 5 v. u. l. Naṣr.

S. **151** Z. 1 l. *Opp*. — Anm. 1. *amicus Plato* erwähnen auch Isak Israeli, *Jesod Olam*, Ende, und ein anonymer Commentar zu Avicenna's *Canon*, Fen 1, Doctr. 5, Capit. separ. (Cod. München 49. f. 160, auch in Cod. De Rossi 1352, s. Virchow's Archiv, Bd. 39, S. 93). Im Zusammenhang damit steht die Anklage der Undankbarkeit gegen Plato bei den Kirchenvätern (Stahr, Aristot. I, 50, 59).

S. **152** l. Z. l. Jeschu.

S. **153** Z. 1 «Themistius» für Eutyches? s. S. 222.

— Z. 5. Die Legende von der Ameise scheint weitere Verbreitung gefunden zu haben (die Ameise Tamerlan's); doch kann ich die Quellen nicht nachweisen.

S. **154** A. Z. 4 v. u. l. Sek.

S. **156** Z. 21 l. op. 1.

S. **158** A. 11. Die Identität des angebl. בדולח mit der Theologie ist Dukes (Phil. S. 16. 20) unbekannt.

S. **159** A. 13 Z. 4 hinter *summas* fehlt ein Komma.

S. **161** Z. 13, 14, die Worte: «Die 4 Bücher ... nicht» sollten eine besondere Anmerkung bilden. — Z. 5 v. u. l. אריסטו

S. **162** Z. 1 l. 297,[6]. — Z. 2 l. Textes). — Z. 3 l. *quaest*. — Z. 4 l. 105^a, auch. — Z. 9 v. u. l. Diadochos.

S. **163** N. 18, 1 Z. 6, * zu streichen.

S. **164** Z. 3 l. الثانى. — N. 9, eine hebräische Uebersetzung v. Serachja b. Isak enthält Cod. München 111; bei Wenr. p. 261 فى اسباب العلل (*OB*. 96^b, *OM*. 129), wo علل nur Variante für امراض. — Anm. Col. 1, l. Z. l. غير.

S. **165** Anm. 21 Col. 2 l. حيلة. — במאמר ארוך במ' הערמת הבריאות liest man in Serachja's eben erwähnter Uebersetz. des (zusammengesetzten) Werkes über Krankheiten und Symptome f. 135, Tr. II, d. i. *de morbor. caus*. Kap. 6 p. 23 ed. Kühn (T. VII), wo ἐν τοῖς τῆς θεραπευτικῆς μεθόδου; vgl. auch Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 100. — Tit. *De ingenio sanitatis* bei Marcus Toletanus in Cod. Boncompagni p. 225 (*Narducci, Catal. p*. 95), der nach Honein übersetzte, u. A. auch *de tactu pulsus ad tuthyrum*, d. i. Theutras (vgl. S. 163, N. 18, 3).

— Z. 19 קבוצי האסכנדריים (d. i. جوامع) citirt Ibn Jaisch (vgl. Geiger's j. Zeitschr. VI, 128) und aus ihm ein anonymer Commentar zu Avicenna's Canon (Cod. München, 247, f. 88, lib. I fen 2, Kap. 8). Die Uebersetzungen Honein's sind hauptsächlich in hebr. Uebersetzung in Parma, Wien und Paris (N. 1118 nennt als Uebersetzer ins Hebr. Simson b. Salomo?) erhalten.

— A. 21^b nach *M*. منثور كلام.

S. **166** A. 22. Zur Aufklärung über die in arab. Quellen vorkommenden Männer Namens Stephan (Hammer III, 344 zählt 6 auf), hat schon Flügel (Dissert. p. 10) mit Benutzung el-Kifti's einen verdienstlichen Anfang gemacht, weniger genau ist der Index zu Hagi Khalfa VII, 1234 n. 8641, wo wahrscheinlich 4 zu unterscheiden sind:

1. ein «chaldäischer» Gelehrter (I, 71), neben Hipparch (der selbst bei Kifti als Chaldäer bezeichnet wird), wahrscheinlich identisch mit dem angebl. واعظا Alexander's (V, 35), dem Vf. von احكام (zur pseud. Lit. S. 31) und dem Babylonier (*KB*. 33, *KM* 29), Vf. eines كتاب جليل فى احكام النجوم «zur Zeit der Berufung des Propheten».

2. St. d. Alexandriner (auch Rumäer), Commentator der Categorien (VI, 97) und der Hermeneutik (II, 5, s. oben S. 126).

3. St. d. Aeltere (القديم), der für Khalid b. Jezid Alchemistisches übersetzt haben soll (III, 97, Nedim

bei Hottinger p. 293, bei Wüstenfeld S. 9, N. 18; Nicoll p. 187).

4. St. Sohn des Basil [falsch «Masail» bei Nicoll u. s. w., wie schon Flügel bemerkt; «Basilikos» bei Hammer IV, 444 n. 14; «Nasl» bei Sontheimer, Ibn Baithar I, 265; «Isthafi» II, 267], im IX. Jahrh., Uebersetzer des Dioscorides (V, 85) und verschiedener Schriften Galen's (Wüstenf. N, 58; Meyer. Gesch. d. Botanik III, 137, 139; Wenrich p. XXXVI; p. 32 [vgl. oben S. 189 *D*] ist noch aus *OB*. f. 184 hinzuzusetzen: الا ان عبارة حنين افصح واحلا, in *OM*. f. 245^b ff. ist durch Weglassung des Schahdi Karkhi jeder folgende Artikel, zum Theil sogar die Ergänzung des Namens, um eine Nummer zurückzurücken!).

Ob der von Bokht Jeschu (oben S. 152 A. 2) erwähnte Arzt in Harran (oben S. 87 A. 2) mit einem der obigen zu identificiren sei, bleibe dahingestellt.

Die Citate in astrologischen und alchemistischen Schriften sind wohl auf 1 und 3 zu beziehen, wenn es wirklich 2 sind. Zunächst gehört hieher der Alexandriner, angebl. Zeitgenosse des Heraclius, welcher den Saracenen 365 Jahre des Glücks prophezeit haben soll (Cedrenus bei Fabricius, Bibl. Gr. IV, 166) und als Philosoph im Gespräch mit König «Hercules» erscheint (z. B. Cod. Ashmol. 1416, 54. 55, bei Black, Catal. p. 1134; vgl. Borellus, *Biblioth. Chim.* Heidelb. 1656, S. 203 u. S. 84 unter Estienne; Fabric. XII, 712, Hoefer, *Hist. p. 281*; Heraclius erscheint als *Hircal*, *Hercules*, *Herbel*, *Herlzel*, bei Morienus Romanus, *de re metall*., Paris 1543 f. 9^b, 15^a, هرقل bei H. Kh. V, 171 n 10625, vielleicht هرقيل p. 73 n. 10046). — Astapha (*Aozafan*) wird citirt in den astrolog. Aphorismen *ad Almansorem* (Zeitschr. f. Mathem. XII, 27, 33).

Artephius (oder *Artefius*) bei Wolf, Bibl. Hebr, IV, 790 n. 351^{bb} als «Exjudäus» aufgeführt, will in einem, bei Borell p. 31 genannten Werke, 1025 Jahr alt sein, wesshalb Bouillet p. 115 ihn in das J. 1130 versetzt (s. Hoefer p. 332; Narducci zu *Ristoro d'Arezzo p. 113*; Pouchet, *Hist. des sciences nat. p. 188*; Grässe, Literärgesch. III, 634 u. Poggendorf Wörterb. *s. v.*). Er ist ohne Zweifel «Artesius» bei Wilh. v. Auvergne (Jourdain, Untersuch., deutsch v. Stahr, S. 279). — Ein Doppelgänger ist vielleicht Adfar der Alexandriner, zu welchem Morienus (f. 3^b) gereist sein soll, obwohl Artefius ihn citiren soll (Borell, p. 3, Hoefer p. 332).

Hingegen ist vielleicht Archaphan (D. M. Zeitschr. XVIII, 193) Archigenes, wie اركغانيس im Viaticum des Ibn el-Dschezzar (Dugat, *Journ. Asiat. 1853, I, p. 290 ff.*, Daremberg, *Notices et Extraits 1853, p. 95)* und اركاغانس aus Razi bei Ibn Baithar, HS. Berlin, wofür Arkaas bei Sontheimer I, 177; sonst auch Arsianus, Arsicanus (Borell, p. 31 vermuthet: Africanus) und andere viele Abformen bei Fabric. XIII, 85, 86, Haller Bibl. med., u. vgl. zur pseud. Lit. S. 63.

(S. 166) n. 2. Aëtius, s. Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 103.

— — n. 3 انقيلاوس الاول الطبيب «*Ankilaos* der erste, der Arzt» bei *OM*. f. 43, Kap. 4 zwischen Hippocrates und Galen. Kurz vorher werden 10 Schüler genannt: Laon (?لاون), Maserdschis (ماسرجس) u. s. w.; نقلاوس s. oben S. 222 Z. 5.

S. 167 — n. 4 l. Morienus.

— — n. 6 bei Borell p. 92, 155, 178: Fledius, Flodius, Plodius, und 151, 153—4: Micedus, Micreris, Mierdis, Mirede, Mirene, Mirerius, Miretis, Mirneris, 157: Myreris, Myretis (sämmtlich aus Mercurius, مهراريش).

S. 168 A. 25 Z. 6 l. ist 331 (942), so. — Col. 2 Z. 3 l. ايساغوجي. — Z. 9 l. haben letztere. — Text Z. 10. Ein Verzeichniss der Schriften Galen's von Costa b. Luca enthält Cod. *Escur.* 795 (Casiri, I, 248), vgl. Virchow's Archiv, Bd. 42, S. 94. — A. 26 عبادي, wofür عبراني aus Ibn «Schminah» [l. Schihne] bei Hottinger, *Analecta hist. theol. p. 299*; العبادي Ebraeus bei Saelden, s. Nicoll p. 540 zu 257; daher figurirt Honein noch in den neuesten Schriften als Jude (s. *Catal Codd. h. Lugd. p. 323*). אלעבדרי im Katalog der Wiener hebr. HSS. S. 147 und 148 ist ohne Zweifel Lese- oder Schreibfehler. — Als syrisch *ab Ebadiis, Christianorum familia* erklärt es schon Wenrich p. 96 (so lies p. XXXI), vgl. p. 16, 29.

S. 170 Z. 12. 13 l. Muneddschim. — Z. 10 v. u. l. «lesen». — A. 28 vorl. Z. l. Ali.

S. 171 Z. 12. Die latein. Uebersetzung, die ich inzwischen kennen gelernt, bietet weniger gute als schlechte Varianten zur hebräischen.

— Anmerkung, Col. 1, Z. 3 links: znsammenhängende. — Col. 2 Z. 3. Den Namen Muwaffik haben nicht die Quellen bei Wüstenf. N. 241 und H. Kh. VII, 1066 n. 2491; vielleicht beruht er auf Verwechselung mit dem Samaritaner Abu Jusuf Ja'akub b. Ganaim etc. (st. 1282—3), bei Wüstenf. N. 239; s. Nicoll p. 523, Juynboll, *de Samarit. p. 57*; H. Kh. VII, 1178 n. 6637.

S. 172 Z. 2. l. «lassen». — Z. 11 l. *somn.* — A. 30^b l. So auch. Dic physiognomische Anekdote ist wahrscheinlich aus dem *secretum secretorum* in Pseudo-Saadia's Comm. zum Buch Jezira Kap. 2 gedrungen; in der abweichenden und vollständigen anonymen Recension Cod. München 40 (vgl. *Catal. Bodl.* 2219 u. 2220, wo die Nummern zu berichtigen, s. oben S. 240) f. 53^b: בטייעא אפוקרט האלהי שמו, dann אפוקרט, in der Verweisung (Kap. 6, f. 75) richtig סוקרט האלהי (vgl. zur pseudepigr. Lit. S. 44); der Ortsname ist also nicht

32*

«Mainz» wie Rapoport meinte, sondern Athen (אתינא oder אטינא zu emendiren).

Dieselbe Recension ohne die Einschaltungen (טעם אחר)enthält auch Cod. München 115 (geschrieben von Paulus Aemilius 1538); f. 113^b fehlt der Ortsnamen. Der Physiognomiker heisst dort (u. f. 124^b) פוקרום אלהי. Die Quelle der physiognomischen Bemerkungen Plato's [für אפלימון Polemo?] bei Aldabi, IV, f. 44^d ff. habe ich bisher nicht aufgesucht.

S. 133 A. 31 Z. 2 Punkt hinter Lesart zu tilgen.

S. 135 A. 37 Z. 6 l. وارائهم

S. 136 Z. 5 v. u. l. *añ*.

S. 137 A. 2. Delitzsch (zur Gesch. d. jüd. Poesie S. 49) findet «in Stoff und Verarbeitung [des *Mebakkesch*] eine auffallende Aehnlichkeit mit der Erzählung Imam Gasali's von *Beschir und Schadan*». Eine solche von Gazzali ist mir unbekannt. Dukes, Phil. S. 12, möchte als Muster die Encyklopädie der lauteren Brüder [اخوان الصفا, vgl. *Hebr Bibliogr.* 1859 S. 91, 1861 S. 14] ansehen — über deren Verhältniss zu Farabi, s. z. B. Haneberg *l. c.* S. 49. Die neueste Lieferung Dieterici's (Logik u. s. w.) ist mir noch nicht bekannt. — In einer alten HS., die ich eben erworben, folgt auf die ethische Epistel nach der Uebersetzung Charisi's (ohne den Epilog Ali's): חבר ארסטו היוני בחכמת ההנהגה אגרת קצרה וזה טופסה. אמר הפילוסוף חייב כל משכיל להשתכל, mit einigen Varianten bis *Mebak.* f. 21^b Z. 7 v. u. — Zu אגרת השכל vgl. Dukes *l. c.* S. 20.

— Z. 10. l. طالب — Anm. 6 l. ben Gabirol.

S. 138 Z. 7. Eine Schrift des Honein (nach *OM.* f. 242, fehlt bei Wenrich p. 125) ist betitelt: «Was vor (قبل, nicht «aus», wie Hammer IV, 346 n. 62) den Schriften Plato's zu lesen», also Vorstudium zu Plato, wie Farabi zu Arist. schrieb?

— Z. 15. Eine interessante Stelle aus Cod. Münch. verspricht Haneberg S. 44, 55. — Ob Palquera's Citate directe seien, ist in jedem einzelnen Falle zu untersuchen. Dukes *l. c.* S. 118 und 121 citirt aus dem Comm. Moreh S. 28, 71 (ist B. d. Princip. S. 9, nicht wörtlich), 80 (nicht 86), 130 (citirt Plato?), 132 (s. oben S. 177 A. 3), 135, dazu kommt noch S. 25 u. 142 (oben S. 100). — Bei dieser Gelegenheit trage ich nach: Motot f. 5^b «Ibn Roschd und Ibn (*sic*) Nazar» über die 9. Sphäre. — Botarel f. 30^d, dass das Denken die Kraft schwäche. Das unmittelbar vorangehende Citat aus Avicenna ist dem Palq. S. 17 oder Caspi S. 43 entnommen.

S. 181 l. Z. l. ist; — S. 182 § 11 Z. 3 l. erklärte. — S. 184 Z. 5 v. u. l. König oder. — S. 184 l. Z. v. u., 185 Z. 1. «welche nicht vollkommen ist» irrthümlich zweimal gesetzt. — S. 189 E. Z. 5 l. verrichtete.

S. 190 Z. 19. Serapeum; meine Bemerkung blieb unbeachtet im *Catal. Codd. or. Lugd. III p. 194*, wo ابيذة wohl *Apidis*?

S. 191 Anm. Z. 2 l. *M.* 126^b. — Z. 6 l. *wadha'a*.

S. 192 Z. 9 v. u.: «Mandatar», وصى vielleicht Vormund und Sarakostas = Proxenos? s. S. 195 A. 10.

S. 201 A. 28: «und *B.*» l. Cod. *B.*

S. 206 § 21 *Arminius* und *As'hulus* entsprechen Phanias und Aristoxenos beim Anonymus ed. Robbe p. 9, 18, 47.

— § 22. Isak b. Salomo Israeli, *Lib. elementor.* Ende des 2. Thls. (f. 9^a) hat eine Anecdote, wie Plato auf seinem Todtenbette seine Schüler gelehrt habe, dass der Lehrer dem Buche vorzuziehen sei. Vgl. auch S. 228 § 14. — Isak Latif, *Iggeret ha-Teschuba* n. 28 (Cod. Münch. 33 f. 243^b) hat Sprüche Plato's, die sich in den Apophthegmen Honein's II, 2 nicht finden.

S. 208 ff. habe ich vor Abfassung dieser Zusätze noch nicht genau durchlesen können.

S. 212 *d*. Die Erklärung der hier herrschenden Verwirrung von Personen und Zeiten muss ich Kirchenhistokern überlassen. Der mit Philoponus identificirte Eutyches, von Eusebius aus Dorylea (دورلية) und Flavian (lies افلاويانوس), Patriarch zu Constantinopel, angeklagt, wurde durch den geheimen Einfluss des Theodosius II. im Concil zu Ephesus (431) freigesprochen, nach dem Tode des Letzteren zu Chalcedon (454) unter Marcian verurtheilt und starb bald darauf. — Ist اسطيرنوس Justinus?

NACHTRÄGE.

S. **67** (242). Die Stelle in dem B. d. Principien S. 35 Z. 9 v. u. bis S. 36 Z. 5 citirt Levi b. Abraham Cod. Münch. 58 f. 139^b.

S. **77** (243). Der Name «Punctirkunst» ist alt: in dem anonymen kabbalistischen נר אלהים, welches ich dem Abr. Abulafia (um 1290) vindiciren werde (Cod. München 10, f. 141^b), werden 4 Arten der Mantik nach den 4 Elementen benannt und beschrieben; die Geomantie (יימנציא) ist «חכמת העפר ר״ל ח׳ החול» genannt «ח׳ הנקודות».

S. **83** (244). Ein von Schorr (*he Chaluz* VII, 120) excerpirtes lückenhaftes Citat im Pentateuchcomm. des Nissim b. Mose aus Marseille in Palästina ist einer interessanten Stelle der Encyklopädie über die apologetischen Methoden der Mutekellimin entnommen (HS. V. f. 66^b, wo man liest: ואנשים מהם יראו שקיימו הדתות בשיקימו כל מה שביארו בו מניחי ... בעצמן שהליצו עליהן. עוד ימשכו למוחשות ולמושכלות או מה שמצאו מהן ..... ומה שמצאו סותר ממה שבדת ואפשר לפרש ...

Nissim schrieb also nach 1314.

S. **91** Z. 5 v. u. (245). Die Schöpfung als Formgebung durch Gott in seinen verschiedenen Eigenschaften bringt schon die ältere jüdische Mystik in Verbindung mit den s. g. Siegeln (magischen Zeichen) durch Combination von Buchstaben, insbesondere des Tetragrammaton, so im Buch *Jezira*. im Alphabet des Akiba und Henochbuch (bei Jellinek, *Beth ha-Midrasch* II, 116, III, 25), in den grossen *Hechalot* (Kap. 15, 22; das. III, 95, 99, wo auch der Siegelring: טבעת, vgl. Pseudo-Nachmani zu Jezira I, 11 f. 56 1) und die Erklärung von טבע Natur bei Is. Latif, *Zurat ha-Olam* Kap. 24 S. 37). Die combinirte Symbolik wird typisch in der philosophischen Exegese und Kabbala des XIII. Jahrhunderts, welche den Geber der Form mit dem Demiourg *Metatron* identificirt. חותם Hiob $38,^{14}$ ist die «Form» nach Levi b. Abraham (Cod. Münch. 58 f. 84). «Der active Intellect, genannt אישים» [auch der Engel Gabriel nach f. 50^b, Narboni zu Hai b. Joktan VII f. 125 meiner HS.]» dessen Geheimniss der Name יהו, dessen Hand das natürliche Siegel überliefert ist, vermag zu bilden und die Form zu geben» (Gikatilia, *Ginnat Egos* f. 58^c). «Im oberen [himmlischen] Typus (דפוס), der sich im Intellect findet, der die Form siegelt...» (Latif. *Ginse ha-Melech*, S. 14). Demnach ist חותמות zu lesen bei Abulafia (Jellinek, Auswahl S. 18 Z. 6 v. u.; Cod. Münch. 285 f. 136^b hat nach לפני דעתי noch: החתימות והשמות, — s. bei Jell. das. Z. 3 v. u., S. 15 Z. 10 v. u., wo zu vgl. נר אלהים Cod. 10 f. 135^b, uud Jell. S. 23 Z. 7 v. u.). Die weitere Verbindung mit den Platonischen Ideen mag hier nur angedeutet seiu.

S. **94** (246). Narboni (zu Hai VI, f. 93^b meiner HS., Münch. 59, f. 112) kennt keinen Philosophen, welcher die Seele für vergänglich halte, sie sei erschaffen oder nicht, ausgenommen Abu Nazar al-Farabi, der im Buche «*Nicomachia*» meint, dass der virtuelle Intellect entstanden sei (der Wortlaut ist mir unklar); sollte er nun durch Annahme der Form des separaten Intellects sich mit dem letzteren identificiren, «so wäre es möglich, dass das Entstehende ein Ewiges werde». Desshalb behauptete er כי המאמר שאנחו נתעצם בשכל הנבדל הוא מהבלי הזקנות.

S. **95** A. 21. Auf seine Erläuterung der kleinen Abhandlungen scheint Levi b. G. hinzuweisen in seinen Erläuterungen zu Averroes, *de anima* (Cod. Münch. 125 f. 10^b, meine HS. f. 176^c): «Al-Farabi glaubt, dass das Verhältniss des *agens* allein gelte. Es haben aber schon Einige der späteren Philosophen seine Ansicht unzweifelhaft in Ausführlichkeit beseitigt. Wir werden ihre Worte nach Beendigung dieses Buches hier, so Gott will, wiedergeben; denn wegen der grossen Wichtigkeit dieses Gegenstandes ziemt die gegenwärtige Kürze der Behandlung nicht».

S. **113** N. 18. Narboni zu Hai V, f. 85 (Münch. 59, f. 101^b) citirt die Worte Farabi's לך התרעומות ohne seine Mittelquelle anzugeben.

— N. 19^b(248) dieselbe Stelle hat auch Levi b. Abra-

1) Vgl. den philosophirenden anonymen Commentar zu *Maarechet* XIII, f. 175 (auch bei Chajjat f. 182^b), denselben bei Chajjat VIII, f. 98, vollständiger in Cod. Münch. 58 f. 285, vgl. f. 312^b das Siegel als Gotteslicht. Ich glaube, dass dieser Anonymus Schriften von Abulafia kannte.

ham (Cod. Münch. 58 f. 82) ohne Angabe der Mittelquelle, aber aus der Abh. über Asthma u. zw. אינו מחויב שתהיה תכליתם הולכת תמיד u. s. w.

S. **115** A. 50 (Plotin) s. auch D. M. Zeitschr. XV, 582; Hebr. Bibliographie 1861, S. 144.

S. **119** N. 31 (und S. 130) vgl. לא ריקות ולא מלוא (מליאות) bei Averroes, *de coelo*, Tr. I u. IV (Levi b. Gerson, meine HS. f. 60^a, 80^a).

S. **131** (250) Josef Ibn Chajun b. Abraham (um 1470) führt in der Einleitung zu seinem unedirten Commentar über das Hohl. (HS Benzian) 10 Punkte aus: 1. Verf., 2. Schreiber oder Redacteur, 3. Titel, 4., 5. Rang und Stelle unter den biblischen Büchern, 6. Redeweise, 7. Eintheilung, 8. Beschaffenheit seines Comm., 9. Definition von שיר. 10. Nutzen. — Unter 9 heisst es: «Die wahre Definition von שיר, wie Abu Nazar es definirt — entnommen dem Buch der Poetik des Arist. — in der Einleitung seiner Bücher über die Logik, ist folgende u. s. w.» Die Stelle befindet sich in der einleitenden Epistel (oben S. 13), wo in der HS. Bislichis הצוחק, באישקקש, bei Josef בעל הנדר שיר, lies: *Nerdschir* (Schach).

S. **136**. Auch im Comp. der Physik des Averroes IV (f. 16^b der hebr. Ausg.) werden Abu Nazar und Abn Bekr Ibn aʿs-ʿSaig angeführt.

S. **146**, **161**. Für seinen Lehrer Abu Othman S'aid u. s. w. verfasste Bekr (?) b. el-Kasim Ibn Abi Thaur el-Mausili eine Schrift über die Seele; HS. des *Brit. Mus.* 426,[2].

S. **241** מבטא s. Is. Latif, *Zurat ha-Olam* Ende Kap. 1, S. 5.

S. **248** Anm. שריינת liest man in Cod. Münch. 59 f. 53. — Salomo b. Jehuda zu Cusari II, 26 erklärt ורידים דופקים durch עורקים הדופקים, hingegen durch בלתי דופקים, welche in den medizinischen Schriften שריינים heissen!

VERZEICHNISS DER HANDSCHRIFTEN,

in welchen Farabi's (zum Theil unterschobene) Werke erhalten sind;

a bedeutet arabisch, *l* lateinisch, die unbezeichneten sind hebräische.

Berlin, k. Bibliothek, Sprenger 1818: Ermahnung *a*, S. 61.

— Steinschneiders Eigenthum (Bislich. 77): Einleit. Epistel, S. 13 — Log. Kapitel, S. 15. — Andere HS.: Wesen d. Seele, S. 109.

England, *Catal. MSS. Angl.* II, 36 n. 1476: Encyklop. l. S. 83. — II, 202 n. 6605: Ueber die Zeit, l., S. 112.

Escurial (sämmtlich *a*) 609: Comm. Isagoge von Ibn Badsche, S. 20 (28, 43). — 625: Comm. der Sophistik von Imad ed-Din, S. 36. — 643: Encyklop., *a*, S. 83. — 906: Elemente der Musik, S. 80.

Florenz, Medic. 245: Analyt., *a*, S. 30. — Plut. 88 Cod. 25: Intellect S. 92.

Leipzig, Rathsbibliothek 39, *e*; Intellect., S. 91. — 40 h, 2: Tendenzen der Metaphysik, S. 140.

Leyden (sämmtlich *a*, nach Cat. ed. 1714, da der neue noch nicht vollständig) 155: Ueb. Koranstelle, S. 111. — 593: Gegen die Zendik., S. 111. — 651 (und Excerpt 1080): Buch der Musik. S. 80. — 804: Ueber Alchemie, S. 76. — 834 u. 931: Quellen der Untersuch. S. 70. — 843 und 863: Vorstud. zu Aristot., S. 124. — 930: Tendenzen d. Metaphys., S. 139. — 986: Wege zur Erwerb. der Tugend, S. 72. — 1016: Politik [Principien], S. 64. — 1017: [Ansichten?] der vorzügl. Nation, S. 64. —1217: Astron. Fragen (?), S. 90. — 1960 u. 1968: Ringsteine S. 111.

London, Bet. ha-Midrasch: Wesen der Seele, S. 110.

— Brit. Museum (sämmtlich *a*), 423: Excerpte S. 111. — 425 n. 1: Intellect, S. 90. — n. 2: Tendenzen der Metaphysik, S. 139. — n. 3: Ansichten der Leute des vorzüglichen Staates, S. 67. — n. 4: Ringsteine, S. 112. — n. 5: Uebereinstimmung von Plato u. Aristot., S. 133. — n. 6: Ueber Astrologie, S. 74. — n. 7: Erlangung der Glückseligkeit, S. 72. — n. 8: Antworten auf Fragen S. 112. — n. 9: Ueber separate Intelligenzen, S. 112. — n. 10: Ermahnung zumWeg der Glückseligkeit, S. 61. — n. 11: Politik [Principien] S. 64.

Mailand, Ambrosiana 289: Musik, S. 81. — 313: Ringsteine, S. 112.

München, 26, 110 u. 244: Topik u. Sophistik, S. 54, 56. — 36 u. 290: Comment. Euclid S. 73. — 119: Wesen d. Seele, S. 109. — 125: Intellect., S. 92. — 134: Medicinisches, S. 248: — 234: Principien S. 64. — 297: Log. Kapitel, S. 241. — 307: Einleit. Epistel S. 13; Anf. des Compend., S. 13; Kategor. S. 21, 22. — Neuer Erwerb (Asher 11) jetzt 308 f. 44[b]: Intellect. S. 245 — f. 51: Encyklop. S. (84) 209. 254. — f. 65: Vorstudien zu Aristot. S. 85. 124.

Odessa: Intellect, S. 92.

Oxford, Bodleiana, *a*. Uri 102,[3]: Principien der Ansichten, S. 67. — 102,[4]: Aphorismen, S. 71. — 940: Epistel an Abu'l-Rihan, S. 74. — 956: Geomantie, S. 77. — 980,9: Ueber die Seele, S. 109.

— — (Hebr.) Uri 78,[6]: Aphorismen, S. 71. — 402: Syllogism. S. 30. — Oppenh. 1172 fol.: Inntellect, S. 92. — Opp. Addit. Qu. 10: Tendenzen der Metaphysik. S. 139. — Mich. 77: Ermahnung zur Glückseligkeit, S. 61; Aphorismen, S. 71. — 176: Einleit. Kapitel, S. 15. — [330: Vorstudium zu Arist. Fragm., zu S. 90, s. *Cat. Bodl. p. 2682*].

(Lat.) Digby 76: Encykl., S. 83. — 5623,[29]: *de ortu scientiar.*, S. 89. [1468, 6091, 6174—5 nicht von Farabi, s. S. 113.]

Padua, Ghirondi: Vorstud., S. 85. 124.

Paris (nach dem Index des neuen Catal. der hebr. HSS.) 185[9]: Intellect, S. 91. — 189,[3], 893,[2], 930,[3], 1054,[14]: Principien, S. 64. — 763,[19], 930,[9], 968[5]: Wesen der Seele, S. 109. — 898, 917,[3—5], 928,[2.5], 929,[6.7], 972,[3]: Organon (Theile), S. 19, 21 *bis*, 22, 30, 31, 54, 56. — 915,[8], 989,[4]: Tendenzen der Metaphysik, S. 140. — 917,[2] Bedingungen des Beweises, S. 43. — 929,[4]: Einleit. Kap. S. 15. — 1023,[6]:Quellen der Untersuch., S. 90. — 1008,[2]: Bedingungen des Wahrscheinl., *a*, S. 43. — 1008,[3]: Einleit. Kap., *a*,1008[3]. — 1082: Astrologie, *a*, S. 79.

(Lat.) 6298: *de ortu scientiarum*, S. 89. — 7156: Alchemie (?), S. 77. — 9335 (Suppl. 49): Encyklop. S. 83.

Parma, De Rossi 90,[2]: Sophistik, S. 56. — 458,[6] u. 776,[6]: Encyklop., S. 83. — 458,[7]: Vorstud., S. 85, 124. — 1390,[8]: Wesen der Seele [Ueber 772 s. S. 247].

Rom, Vatic. 49: Einleit. Kap., S. 15. — 252, 293, 297, 440, 374: Wesen d. Seele, S. 109. [274,[6]: Vorstud. zu Arist., zu S. 90, s. *Catal. Bodl. p. 2682*]. — 378,[2]: Optik, *a*, S. 73.

Turin, 150: Vorstud., S. 90. — 157: Wesen der Seele, S. 109 (wo über Cod. 40).

Upsala 27: Geomantie, S. 77.

Venedig, Gebr. Treves: Encyklop. S. 83.

Wien, CXII: Syllogismus u. Sophist., S. 30, 54. — 122 u. 123 (Gold. XXXII—III): Intellect. S. 91.

NAMEN- UND SACHREGISTER.

[Die Wörter Ibn und Abu sind bei der alphabetischen Reihenfolge nicht berücksichtigt, in der Regel Familien- oder Vornamen als Schlagwort gewählt.]

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.

V.

W.

Z.

WORT- UND TITELREGISTER.

[Nach hebr. Alphabet. Titel sind durch * bezeichnet, die der Schriften Farabi's nicht aufgenommen.]

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.

TOME XIII, N° 5.

HISTOIRE CHRONOLOGIQUE

PAR

MKHITHAR D'AÏRIVANK, XIIIe S.,

TRADUITE DE L'ARMÉNIEN, SUR LE MANUSCRIT DU MUSÉE ASIATIQUE,

PAR

M. Brosset,

membre de l'Académie.

Lu le 22 décembre 1864.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers & Comp., H. Schmitzdorff (K. Röttger) et J. Issakof,	M. N. Kymmel,	M. Léopold Voss.

Prix: 1 Roubl. 5 Kop. arg. = 1 Thlr. 5 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mars 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(W. O., 9 ligne, N. 12.)

PRÉFACE.

Le vartabied Mkhithar d'Aïrivank n'est connu dans la littérature arménienne que comme auteur de l'Histoire chronologique Պատմութի՛ ժամանակագրական, que nous publions présentement, et n'est pas même mentionné dans la Storia letter. di Armenia, du P. Somal: ainsi nous ne pouvons donner aucun renseignement biographique sur cet auteur. Quant à son ouvrage, il était inscrit au N. 169 du Catalogue de la bibliothèque d'Edchmiadzin, imprimé en 1840 par ordre de l'Académie; il l'est encore, sous le N. 1674 du nouveau Catalogue, Tiflis, 1865, manuscrit d'après lequel a sans doute été faite la copie envoyée à l'Académie Impériale des sciences, en 1841.

Le monastère d'Aïrivank, d'où notre auteur tire son nom, est situé à 8 v. au NE. de l'ancienne ville de Garhni, à l'O. du lac Goghtchaï, dans une montagne volcanique, dont le pied est baigné par la rivière Garhni-Tchaï, et fut fondé, suivant les auteurs arméniens, par Grégoire l'Illuminateur, au IVe s. de notre ère. Il se compose d'édifices construits sur le sol et d'excavations souterraines, comme il en existe en Géorgie, en Syrie, en Suisse et ailleurs, formant des églises, des cellules, des salles, dont M. Dubois de Montpéreux loue beaucoup la belle exécution. Les parois de toutes ces localités sont couvertes, au dire du voyageur, d'inscriptions, dont il n'a donné qu'une seule; le savant P. Chahkhathounof en a ajouté trois [1]). Il serait curieux de savoir ce que contient, entre autres, celle signalée par M. Dubois, Voyage, t. III, p. 399, comme la plus longue de celles qu'il ait vues en Arménie. Il y a deux églises, dont l'une, moitié en maçonnerie extérieure, construite en 1214, au temps de Zakaria Mkhargrdzélidzé, de son frère Ivané et de leurs fils Chahanchah et Avag; l'autre a été creusée dans le rocher, un peu plus tard, par Prhoch Khaghbakian, serviteur de la famille de Zakaria sus-nommé. Deux autres églises, de moindre

1) Dubois, Voyage autour du Caucase, t. III, p. 390—398, et Atlas, Ire série, Pl. 35; IIIe série, Pl. 4, 10, 11; Chahkhathounof, Descr. d'Edchm., § 573, 574. Pour éviter des répétitions inutiles, je renvoie le lecteur aux Ruines d'Ani, p. 153 sqq. Notre Musée asiatique renferme quelques dessins des édifices et excavations.

dimension, se rattachent, dans l'excavation même, à la précédente, et sont l'oeuvre de Papak, fils de Prhoch, en 1288. Enfin plusieurs autres petites chapelles ont été ouvertes à divers endroits du même rocher. La grande église, celle qui, je le crois, porte le nom de Sourb-Astovadzadzin, Notre-Dame, a été restaurée en 1288.

Ce lieu était encore nommé autrefois Sourb-Gégharda-Vank, monastère de la Sainte-Lance, parce qu'on y conservait, suivant une tradition, la lance ayant percé le côté du Sauveur en croix, qui fut plus tard transportée à Edchmiadzin et renfermée dans une châsse en argent, don du prince Prhoch, en 1268. Pillé en 922 ou 923, par l'ostican musulman Nasr, dit Sbouc, au XVIIIe s. par les Lesguis, il fut restauré en 1834: il n'y restait plus que quelques moines au temps où le P. Chahkhathounof imprimait sa description, en 1842.

L'Histoire chronologique n'est certes pas un ouvrage capital, ni pour le contenu, ni pour le talent d'exécution. Simple recueil de notes historiques, réunies à peu près au hazard et rangées dans un ordre non rigoureux, elle ne se distingue que par la singularité des faits, la plupart peu connus, par la variété des sources où l'auteur à puisé et par l'usage que celui-ci a fait d'écrits non bibliques, traitant de personnes et de choses passées sous silence par les écrivains sacrés. A ces titres il méritait bien d'être publié, comme il l'a été, en effet, en 1860, par M. Emin, à Moscou: c'est l'*Imprimé*, souvent mentionné dans mes notes.

L'époque où Mkhithar a écrit son livre ne devrait pas être difficile à fixer, au moyen des listes qui en forment la 1re Partie, mais ces listes sont loin de la perfection; si je n'en ai pas rectifié les chiffres, c'est qu'il aurait fallu refaire tout le travail de l'auteur arménien. En effet, au N. XII, celle des princes arméniens de Cilicie se termine par Héthoum, 49 ans; Léon, 18 ans; Héthoum II, 15 ans, à partir de 1289. Or le 1er Héthoum ne régna que 45 ans, Léon 27 ans, jusqu'en 1298, et Héthoum II environ 10 ans, jusqu'en 1305, non sans diverses péripéties et interruptions. Si le dernier chiffre a été inscrit par Mkhithar lui-même, la conclusion est aisée à tirer. Au N. XIV, le catholicos Grigor d'Anavarza fut élu, suivant Mkhithar, en 1289, mais d'après le P. Chahkhathounof, seulement en 1292 [1]) ou 1293. Au N. XVI, la liste des rois de Géorgie se terminait par le roi Démétré, † en 1289, et le texte même de l'histoire ne va pas au-delà de cette date, qui est exacte, mais un manuscrit prêté à l'Académie par feu Mgr. Carabied [2]), évêque arménien de Tiflis, ajoutait ici à la liste les noms de David et de Wakhtang, dont le dernier fut reconnu roi par les Mongols, presque immédiatement après Démétré, et † en 1293. De ces notices il résulte que le texte de l'Histoire chronologique ne dépasse guère l'année 1289, et que les listes, même en excluant celle des rois de Géorgie, s'étendent au moins jusqu'en 1298. Mais ce qui me paraît plus concluant que tout le reste, c'est le morceau relatif au calendrier armé-

1) 1272 est une faute typographique, p. 14 n. 2 de notre traduction.

2) C'est celui que j'ai toujours désigné par la lettre C.

nien, p. 71 de ce Mémoire, rédigé pour une année où l'Epiphanie tombait au mois de navasard; or c'est précisement le cas pour l'année 1297 et les trois suivantes, 1er navasard = 6 janvier. Si même ce morceau, sorti évidemment de la plume de Mkhithar, a été ajouté par lui après l'inscription de sa dernière notice historique, il reporte, comme les inductions précédentes, la composition du livre entier à l'une des quatre dernières années du XIIIe s.

Croyant pouvoir me contenter de ces notices et de celles, plus étendues, données à la suite des Ruines d'Ani, j'avais seulement engagé l'honorable professeur d'arménien à l'Université de St.-Pétersbourg à publier, avec traduction russe, une nouvelle édition du texte de Mkhithar, d'après le manuscrit du Musée asiatique, plus complet que celui imprimé à Moscou, 1860. La Section orientale de la Société archéologique russe ayant accueilli avec faveur la proposition de se charger des frais de cette édition[1]), je me suis aperçu, en faisant avec M. Patcanian la collation des deux textes, que cet ouvrage est plus curieux qu'il ne paraît au premier coup-d'oeil, et il m'est venu à l'esprit, qu'un examen plus approfondi du système chronologique de l'auteur et la recherche des sources d'où il a tiré certains faits seraient d'un intérêt suffisant pour payer le travail entrepris dans une telle direction. C'est le résultat de ces nouvelles investigations que je crois pouvoir aujourd'hui soumettre aux lecteurs. J'envisagerai donc Mkhithar comme chronographe et passerai successivement en revue les trois parties dont se compose son livre: l'oeuvre des six jours, qui, naturellement, m'arrêtera peu; les temps historiques, depuis Adam jusqu'à l'ère chrétienne; enfin l'histoire depuis J.-C., jusqu'à l'époque où se termine sa compilation, en 1289.

Concentrer en 69 pages la chronologie de 6487 ans, ce n'est pas, à proprement parler, écrire une histoire, mais seulement présenter des séries de personnages et de faits, qui, si ces derniers sont bien choisis, forment simplement un cadre dans lequel doivent se classer d'eux-mêmes les évènements et les personnages passés sous silence.

A la première vue on se convainc que l'auteur arménien a voulu réellement et uniquement construire un tel cadre: pour ce faire il a réuni d'abord des listes de noms historiques, formant des séries pour chaque pays, depuis l'antiquité jusqu'à son temps. Ces listes, souvent incomplètes, rédigées sans critique, sans dates, sans indications de sources, ni de la durée des règnes ou des fonctions, ne sont encore que des bases inconsistantes: elles n'ont de valeur que comme recueils, toujours utiles aux recherches, comme matériaux de comparaison, mais rarement comme augmentation des richesses du fonds commun.

En effet, tout historien qui veut traiter avec soin une époque quelconque, plus ou moins longue, doit au préalable en réunir de cette manière les éléments; celui qui prétend à une plus grande exactitude joindra à chaque nom sa date annuelle et de durée, comme l'a fait l'historien arménien Sébéos, dans la 1re Partie de son Héraclius; celui enfin qui

---

3) L'ouvrage est aujourd'hui achevé et publié, en texte, d'après le manuscrit du Musée asiatique, plus complet que celui de M. Emin, et trad. russe, par M. Patcanian, dans le t. XIV des Труды восточнаго отдѣла Археол. общества.

*

vise à la perfection précisera, s'il le peut, le jour et le mois, deux données indispensables pour une histoire vraiment chronologique, digne d'un tel nom: perfection suprême, à-peine possible pour un certain nombre de faits de l'histoire moderne, mais à laquelle il faut désespérer d'atteindre pour la haute antiquité, puisque nous ignorons la forme réelle de l'année chez les plus anciens peuples, et que d'ailleurs les témoignages manquent. C'est ainsi que sont muettes, sous ce rapport, de même que celle de notre Mkhithar, plusieurs petites et intéressantes chroniques insérées dans le recueil de la Byzantine. [1])

Après les listes de personnages viennent les séries de faits. Dans sa IIe Partie, notre Mkhithar groupe ces derniers par synchronismes, dans un ordre invariable: les générations et les personnages bibliques, l'histoire profane, la suite des patriarches de la nation arménienne, dont les noms ordinairement seuls se lisent chez Moïse de Khoren, sans presque aucun détail, et constituent la tradition du pays jusqu'à Nabuchodonosor et à Alexandre. Ici la critique deviendrait possible, s'il valait la peine de l'exercer sur des sujets qu'aucun chronologiste n'a pu encore éclaircir complètement, tels que les dynasties assyriennes, égyptiennes, grecques, — s'il restait le moindre espoir, dans l'état actuel de la science, d'arriver à des résultats nouveaux, de quelque valeur.

Quand on parcourt les notices chronologiques de Mkhithar et les groupes de faits qu'il a rassemblés, et que l'on compare son oeuvre avec celle de son contemporain Vardan, auteur d'un bon Epitomé historique, on est frappé de la ressemblance qui existe entre eux. Ils semblent avoir puisé l'un et l'autre aux mêmes sources, pour l'époque biblique et en général pour les temps qui précèdent notre ère. L'oeuvre des six jours est souvent traité dans les mêmes termes, avec de légères variantes, par les deux écrivains; seulement Vardan est moins instruit que Mkhithar, en ce qui concerne les choses extra-bibliques, plus raisonneur et plus développé: on voit qu'il a élaboré ses matériaux et cherché à s'en rendre compte, tandis que Mkhithar s'en tient à de simples énoncés. En un mot, la contemporanéité des deux auteurs porte à conjecturer que Mkhithar a rassemblé de simples notes, et que Vardan les a rédigées et soumises à la critique.

Je dois maintenant parler du système chronologique dominant chez Mkhithar.

Si l'on voulait dénombrer et faire passer à un examen rigoureux tous les systèmes imaginés par les computistes [2]) pour classer les faits connus de l'histoire du monde, il faudrait entrer dans de prolixes détails, qui n'apprendraient au lecteur rien de nouveau. Reposant toutes sur des faits, appuyés par des témoignages et concentrés par une logique serrée, ces combinaisons de l'intelligence humaine n'arrivent pas toujours sans quelque déviation à débrouiller le cahos des temps passés: du moins elles y établissent un ordre à-peu-près satisfaisant, et les parties faibles y ressortent assez bien, comme dans les calculs

1) V. p. ex. Chron. pasc. éd. de Bonn, p. 78, 96; Syncelle, t, I, p. 735, la Chron. abrégée de Nicéphore, patr. de C. P. en 806; Scaliger, De emend. temp.

2) Les auteurs de l'Histoire universelle anglaise ont donné dans leur Préface générale, t. 1er, une Table de 98 dates différentes, assignées à la création, dont le chiffre le plus élevé est de 6984 ans, et le moindre 3618 av. J.-C.: écart, 3366 ans.

les plus exacts de l'astronomie, qui circonscrivent une erreur probable. Nous pouvons donc le dire hautement, aucune des sciences dites d'observation n'offre ni plus ni moins de chances de vérité que la chronologie, malgré ses fluctuations. Je me contenterai ici d'un exposé succinct de la série des résultats obtenus par la science chronologique, en ce qui concerne l'histoire de l'homme.

Jules-Africain, qui acheva sa Chronique, aujourd'hui perdue presque en entier, en 221 de l'ère chrétienne, avait fixé la naissance de J.-C. à l'an 5515 du monde, en nombre rond, il s'arrêta à 5500: c'est ce qu'on appelle l'ère alexandrine, suivie dans le Martyrologe romain[1]). Cependant à l'avènement de Dioclétien, les computistes d'Alexandrie retranchèrent de là 10 ans, peu après l'introduction, en 277, du cycle de 19 ans, par Anatolius, évêque d'Hiérapolis, d'où résulta l'ère de 5490, ou d'Antioche, fixée par le moine égyptien Panodore, à la fin du IVe s. C'est ainsi que s'exprime l'Art de vérifier les dates.

Suivant M. Daunou, au contraire[2]), à l'avènement de Dioclétien, en 284, ou plutôt de Maximien-Hercule, en 286, les 10 années en question furent retranchées, pour faire coïncider ce fait avec la 1re année d'un cycle lunisolaire; mais par la différente manière de calculer les olympiades, certains computistes obtenaient 5503 et d'autres 5493 ans avant la naissance de J.-C.: Panodore, pour arriver à une concordance purement conventionnelle entre les olympiades, l'ère du monde et l'ère chrétienne, plaça le commencement de celle-ci en 5493 — 5494, en automne: c'est l'ère d'Alexandrie réformée, connue sous le nom d'ère d'Antioche[3]). L'an 1er de Dioclétien tombe en 5777, qui devrait être 288 de J.-C., et qui n'est en réalité que 285.

Jules-Africain ôtait une olympiade aux temps avant J.-C., Panodore l'a rendue: de là la différence de 7 et non de 10 ans entre les ères de Jules-Africain et de Panodore. J'avoue mon impuissance à comprendre comment, malgré cette différence incontestée, Petau et M. Dulaurier soutiennent que les deux ères mondaines dont il est question ici reviennent absolument au même et se confondent avec une troisième, celle dite de Constantinople, assignant au monde une durée de 5508 ans avant l'ère chrétienne[4]). Cette dernière, introduite à une époque que les historiens ne mentionnent pas, se montre pour la première fois dans la date du second concile écuménique de Constantinople, en 680, 1, et paraît avoir été imaginée, non moins arbitrairement que les précédentes, pour arriver à faire coïncider artificiellement des époques historiques. Il est permis de regretter que des hommes sensés aient cédé à de si faibles considérations, dont toutefois les résultats ne sont pas bien fâcheux, puisque 8, 10 et 15 années sur une masse de plus de 50 siècles n'amènent pas une

1) Il existe pourtant des traces d'une ère mondaine de 5516 ans av. J.-C., dans un manuscrit géorgien de la Bibl. Imp. publique, où les dates sont calculées jusqu'en 964 de notre ère, par un moine de la Laure de S.-Saba, à Jérusalem; Mél. asiat. t. III, p. 271; Mém. de l'Acad. VIIe série, t. XI, N. 13, p. 16.

2) Etudes historiques, t. III, p. 398.

3) V. la critique de ce système par Syncelle, t. I, p. 591, 2, éd. de Bonn.

4) V. Dulaurier, Chronol. arménienne, p. 69, 167; dans sa Préface de la Chron. pascale, t. II, p. 28, Ducange n'est pas de cet avis.

grande perturbation dans des calculs plus ou moins hypothétiques, d'ailleurs, comme je le dirai plus bas.

Entre ces différents systèmes se placent ceux qui ne varient que d'une ou deux années, comme celui de Cédrène, plaçant la naissance de J.-C. en 5506; de la Chronique pascale, en 5507, etc. D'autres systèmes offrent un écart plus considérable: c'est celui d'Antioche, comptant 6000 ans avant l'ère chrétienne; celui de certains computistes arméniens, fixant la naissance de J.-C. à l'an 5420 ou 5424, dont se rapproche beaucoup W. Hales, qui arrive à 5412 ans; celui des Géorgiens qui, pour une cause très facile à expliquer, arrivent à 5604 ans; le comput latin d'Usher (Ussérius), de 4004 ans; celui des Juifs modernes, 3760; puis l'ère julienne, entièrement artificielle, 4714; enfin l'ère de 5198 ou 5200, suivant certains manuscrits, fixée par Eusèbe d'après un calcul rigoureux, qu'il est permis de ne pas approuver, mais qui du moins repose sur une base respectable, et qui a eu beaucoup d'adhérents.

Ainsi, malheureusement, la chronologie générale du monde n'est, comme toutes les sciences d'observation, qu'un arrangement plus ou moins arbitraire des faits connus, logiquement combiné, d'après des systèmes qui ne peuvent être vrais et exacts tous à la fois, mais dont la vérité ou l'erreur ne sont pas susceptibles de démonstration absolue.

L'histoire, la vraie histoire, celle qui commence avec l'homme, reste une énigme à déchiffrer: en fixer l'initiale et la durée jusqu'à l'ère chrétienne, ce sont deux problèmes qui occupent les computistes. Que l'homme soit jeune, en comparaison de la terre qu'il habite, c'est ce qui ne peut être nié, ce qu'admettent aujourd'hui comme certain non-seulement les savants ayant étudié la constitution de notre globe, mais avec eux les docteurs les plus orthodoxes; mais que l'âge vrai de l'humanité reste inconnu, qu'il soit aujourd'hui impossible de le fixer pièces en main, c'est ce qui n'est pas moins indubitable; car les découvertes les plus récentes, telles que celles de MM. Boucher de Perthes, Lyell et Lartet, et celles opérées dans les cavernes du midi de la France, après avoir subi l'épreuve de la critique la plus sévère, n'ont ajouté que de nouvelles incertitudes à ce que l'on savait précédemment. Les savants les plus consciencieux n'ont pu se mettre d'accord sur les inductions à en tirer, parce que la géologie n'en est encore qu'aux systèmes. [1])

Comme toutes les sciences dites naturelles, la chronologie repose sur des faits observés, qui sont ici les témoignages écrits et les monuments. Or, de monuments remontant à l'origine du monde, il n'en existe aucun; les plus anciens, comparativement nouveaux, tels que les pyramides [2]), ne nous renseignent, lorsque la date peut en être fixée approximativement, que sur le second millénaire avant J.-C. Ainsi, en définitive, c'est au livre ou au témoignage écrit qu'il faut recourir, pour obtenir des notions positives.

1) V. à la fin de cette Introduction un relevé, bien incomplet malheureusement, des recherches faites sur cette matière.

2) Un mathématicien égyptien vient d'établir que les pyramides remontent à l'an 3300 av. J.-C.: ses conclusions se fondent, d'une part sur l'orientation de ces monuments, par rapport à l'étoile Sirius, de l'autre, sur la précession des équinoxes, qui l'a déplacée. Je laisse aux astronomes la discussion de cette solution.

Or le Livre par excellence, remontant lui-même à une époque de 1500 à 1700 ans avant notre ère, a éprouvé de telles vicissitudes, que la certitude qu'il apporte n'est pas absolue et sans nuages. De ce livre respectable, que tant de mains ont transcrit, qui, à trois et quatre mille ans de notre époque, circulait déjà en diverses langues, il existe trois rédactions, constituant des variantes inconciliables. Si l'on divise en deux périodes les temps qu'il embrasse, celle avant et celle après le déluge, on trouve pour la première un écart de 935 ou 955 ans, entre la version samaritaine, datant le déluge de l'an 1307, et celle des Septante, 2242 ou 2262; de 586 ou 606 ans, entre le mêmes Septante et le texte hébreu, datant le déluge de l'an 1656. Ces variantes reposent, comme on le sait, sur le nombre plus ou moins grand d'années attribuées aux patriarches antédiluviens, avant la naissance de celui de leurs fils qui entre dans la chaîne des personnages historiques, ancêtres de J.-C. Comme le dit quelque part Eusèbe, la plus forte probabilité est en faveur de la version des Septante, parce que les réductions opérées par les Juifs sur les dates de paternité des patriarches antédiluviens ne tombent que sur les sept premiers, sans que l'on puisse se rendre logiquement raison du fait, et respectent les trois derniers: ces réductions sont donc suspectes d'arbitraire.

De bonne foi, il faut convenir que, pour l'histoire de l'humanité, ces quelques siècles antédiluviens en plus ou en moins n'ont aucune importance réelle. Les discussions auxquelles ont dû se livrer les philologues pour constater et expliquer les variantes dont il s'agit ne sont donc pas de nature à diminuer la foi qu'une saine critique ne peut refuser aux récits de Moïse.

Cependant pour les temps postdiluviens, les variantes ne sont ni moins considérables ni moins nombreuses, dans une foule de petits détails, et l'écart, désormais très important pour ses conséquences, est aussi trop fort pour ne pas être signalé: du déluge à l'ère chrétienne le texte hébreu de la Bible ne donne que 2348 ans, Eusèbe 2956 ans, le comput de Constantinople 3236 ans: écart, 918 et 310 ans, des deux premiers calculs relativement au troisième. Toutefois il faut faire remarquer que la plus notable partie de cette différence tombe sur six des générations précédant Abraham, i. e. sur une époque où les points de comparaison manquent, où aucun peuple n'a laissé d'histoire écrite; car les dynasties épyptiennes ne sont pas encore éclaircies[1]), ni les annales de la Chine suffisamment démontrées authentiques. Ainsi les graves incertitudes de la chronologie n'affectent que cette partie de l'histoire de l'homme qui échappe au contrôle.

Il est bien digne de remarque qu'en général les résultats fournis par chaque texte et ceux admis par chacun des auteurs de chronographie universelle sont conséquents et justes *in globo*, quand on additionne les grands groupes de chiffres, embrassant l'intervalle d'un fait important à l'autre, et qu'on arrive au résultat final; mais quand on veut contrôler les

---

1) Suivant M. de Rougé, elles ne donnent des dates un peu satisfaisantes qu'à partir du Xe s. av. J.-C., et certaines qu'à partir du VIIe s.

résultats dans tous leurs éléments, par l'addition des petites sommes, formant les groupes isolés, il n'est pas rare de trouver quelques années en plus ou en moins. Ainsi Eusèbe, le plus exact et le plus rigoureux de tous les computistes, n'est pas toujours d'accord avec lui-même, p. ex. en ce qui concerne les rois latins, Chron. II, 29 et les Tables, ni avec Sam. d'Ani, p. 23. Notre Mkhithar fournit aussi des exemples frappants d'inconséquences et de contradictions. De son côté le savant Ducange a déjà fait remarquer, dans sa Préface de la Chronique pascale, les négligences ou imperfections des calculs de détail de plusieurs chronographes byzantins.

Si donc de pareilles incertitudes, erreurs et contradictions, se révèlent pour des temps comparativement modernes [1]), à combien plus forte raison sont-elles explicables pour la haute antiquité, sans que la foi au résultat final doive en être ébranlée chez les critiques les moins indulgents. L'essentiel est de savoir: 1° si les intervalles de temps admis par les computistes, les plus longs comme les plus courts, suffisent pour expliquer la diffusion de la race humaine sur la surface du globe; 2° si les données fournies par le Livre sont ou non en contradiction inconciliable avec d'autres, également ou plus certaines. Or, quant au premier point, il est certain: que l'intervalle de 2348 ans, donné par le texte hébreu entre le déluge et l'ère chrétienne; 2956, calcul d'Eusèbe pour la même époque; 3266, ère de Constantinople, suffisent et au-delà pour rendre raison de la propagation de l'espèce humaine lors de l'ouverture de notre ère. L'écart de 918 et de 310 ans entre le texte hébreu et le calcul d'Eusèbe, d'une part, de l'autre relativement à l'ère de C. P., quelque grave qu'il soit, reste pour ainsi dire sans valeur, si l'on prend en considération l'impossibilité d'apprécier et de constater la population du globe à l'ouverture de l'ère chrétienne. Si l'on a pu, par un simple calcul sur le papier, poser que, dès avant le déluge, déjà en 714 du monde, la postérité des patriarches *pouvait* se monter à plusieurs milliards d'hommes [2]), il faut admettre que, durant les 24 ou 30 siècles suivants, les hommes, tout en fournissant une moins longue existence, ont pu se multiplier jusqu'à un nombre inappréciable, dans la seconde époque de l'humanité. On a vu et l'on voit encore, même dans nos pays de monogamie, la tombe de tel père de famille entourée de plus de cent fils et arrière-petits-fils, jusqu'à la quatrième génération [3]). Qu'était-ce donc en Asie, dans les temps primitifs, sous le système de la polygamie régulière? Quant au second point, la certitude qui résulte des données historiques n'est pas si fragile qu'elle puisse être ébranlée par des variantes de manuscrits.

---

1) Je rappellerai ici, seulement pour mémoire, les doutes qui existent chez les historiens les plus instruits, p. ex. sur la date de la fondation de Rome, de la naissance du Sauveur et de l'initiale du 1er millénaire de l'empire de Russie.

2) Cod. apocr. Vet. Testam. I, 67, 8; cf. Petau, Doct. temp. l. IX, c. 13, apud Euseb. Avgeri, I, 77.

3) Les deux derniers rois de Géorgie, Eréclé II et Giorgi XII, avaient eu chacun 24 enfants, de trois épouses légitimes. Nord, 8 avril 1866: Il vient de mourir au village de Mirotitz, près Prosau, en Autriche, un homme de 125 ans, marié trois fois, ayant 125 descendants, dont 12 enfants, 74 petits-enfants et 39 arrière-petits-enfants; il se nommait Krillheimer. Presque tous ont assisté à son enterrement.

On ne gagne que peu de chose en prétendant que pour les temps les plus reculés il s'agit dans la Bible d'années lunaires, qui ne sont que d'un trente-troisième plus courtes que les années solaires; on tombe même dans de ridicules conséquences en disant — sans aucun fondement du reste — que les années de Moïse sont des sos chaldéens, de deux mois chacun; car dans ce cas les 230 années de la paternité d'Adam se réduisent à 38 ans, et les 162 de Iared à 27, d'après les Septante; d'après le texte hébreu, à 21 ans 8 mois, 10 ans 4 mois. Et puis, à quelles minimes proportions se réduiraient les années de paternité des personnages postdiluviens! Le savant M. Dozy me parait avoir trop légèrement traité l'histoire de cette époque, dans son ouvrage: Die Israeliten zu Mekka,... Leipzig, 1864; v. Journ. asiat. octobre — novembre 1864, p. 447.

Il n'est pas de notre compétence de dire, si les historiens bibliques ont écrit ou non sans conscience d'eux-mêmes, sous une impulsion extra-naturelle: peu importe au point de vue de la science. La langue et les mots dont se servent ces auteurs sont une langue et des mots humains, signifiant là ce qu'ils signifient dans l'usage ordinaire, mais qui doivent être lus avec intelligence et logiquement interprétés.

Aujourd'hui il n'existe aucun doute, pour les croyants les plus soumis, non plus que pour les critiques les plus éclairés et les plus exigeants, sur l'antiquité, non encore définie toutefois, du globe terraqueux, antérieurement à l'homme qui l'habite. Depuis qu'au XVI[e] s. Bernard Palissy, en exécutant des fouilles profondes à la recherche des argiles les plus favorables à la création de ses belles poteries, découvrit au sein de la terre les premières «médailles du déluge,» jusqu'aux savantes explorations des Cuvier, des Elie de Beaumont, des Léopold de Buch, les preuves de cette haute antiquité se sont fort multipliées; mais déjà au IV[e] s. de notre ère l'habile chronographe Eusèbe[1]) dit que de son temps on avait remarqué, sur les plus hautes montagnes du Liban et dans des fouilles faites pour extraire des pierres à bâtir, des débris d'êtres marins, qui lui avaient suggéré des idées analogues: c'est du Livre, étudié et compris différemment par ses lecteurs, que dérivent toutes nos connaissances chronologiques avant le déluge et jusqu'à l'ère chrétienne, avec leurs variantes. Les détails sont discutables, le fonds reste, au-dessus de toute atteinte.

Cette manière savante de raisonner la foi est exposée avec beaucoup de bonheur dans un excellent ouvrage, La Cosmogonie de Moïse, comparée aux faits géologiques, par Marcel de Serres, 3[e] éd., Paris, 1860, 2 vol. in-18°, et par un auteur anglais dont j'ai malheureusement omis de prendre note; elle avait été soutenue au XIII[e] s. par le très savant et orthodoxe docteur arménien Vardan, qui pose dès les premières lignes de son Epitomé, p. 3, que Moïse se représentait la création sous les trois conditions: «безвременности, без-

1) Chron. I, 130, 1. Cf. Bibl. univ. de Gen. janvier 1865, p. 159, l'analyse d'un ouvrage du D[r] Luthard. Xénophane de Colophon *(vers le VI[e] s. av. J.-C.)*, savait qu'on trouve des coquilles marines dans les entrailles de la terre et sur les hautes montagnes. On avait trouvé de son temps des empreintes de poissons, sur des pierres des carrières de la Sicile et au sommet des montagnes, dans l'île de Paros. Rev. des deux mondes 15 avril 1865, art. Albert Réville.

мѣрности и безмѣстности, sans fixation de temps, de limites ni de lieu.» Aussi M. Marcel propose-t-il de lire les premiers mots de la Genèse: «In principio Deus *creaverat* coelum et terram, Au commencement Dieu *avait créé* le ciel et la terre.»

Je crois encore devoir recommander aux personnes qui veulent approfondir les questions de chronologie antérieure à l'ère chrétienne et s'en rendre un compte rigoureux, l'Essai historique et critique sur les dates de la Bible, par Ath. Coquerel, dans: Biographie sacrée, 2e éd. Paris et Genève, 1837, 8°. Cet Essai, qui occupe les pp. 650 — 744, a été rédigé avec parfaite connaissance du sujet, des sources bibliques et de la littérature exégétique, et avec une bonne foi incontestable dans la recherche de la vérité. Le but en est de démontrer, en citant chaque texte, en détaillant les époques, en s'appuyant sur plus de 46 ouvrages capitaux de haute érudition, que la Bible n'est point un traité de chronologie, et que, dans l'état actuel des textes originaux, il est impossible, sans combinaisons plus ou moins arbitraires, d'en tirer un système complet de toutes pièces. En tout cas, la rédaction des Septante, puis la traduction samaritaine, lui paraissent préférables au texte hébreu, trop court et souvent inconséquent. L'auteur, après avoir cité et passé en revue les passages fondamentaux, admet:

				Eusèbe.		
d'Adam au déluge	2242	ans		2242.		
» à Abraham	3186	»	au lieu de	3184;	+ 2	
d'Abraham à l'exode...............	716	»	» » »	505;	+ 211	
de l'exode à la séparation des 10 tribus	684	»	» » »	516;	+ 168	
de la séparation à la captivité de Juda .	376	»	» » »	394;		— 18
de la captivité à l'ère chrétienne......	585	»	» » »	599;		— 14
	5547			5198	+ 381	— 32

J'avoue n'être pas toujours convaincu de la nécessité des déductions par lesquelles l'auteur a été amené à augmenter la plupart des évaluations de l'évêque de Césarée, en sorte qu'il a trouvé un surplus final de 349 ans; mais je rends justice à la sagacité de sa critique et à la parfaite clarté d'exposition dont il fait preuve. Il est lui-même un brillant exemple de l'inutilité de chercher dans les livres historiques de la Bible ce qui n'y est pas, une chronologie rigoureuse et inattaquable.

Je reviens maintenant à mon sujet. Constater le système chronologique suivi par Mkhithar, en critiquer les dates, rechercher les sources où il a puisé, tel est le seul et unique but du présent écrit; car je n'ai pas la présomption de refaire toute la chronologie depuis la création jusqu'au commencement de l'ère chrétienne.

Mkhithar donc, pour les temps antédiluviens, s'inspire de Samouel d'Ani, c.-à-d. d'Eusèbe, suit pas à pas le chroniqueur Mikael Asori, ou du moins les mêmes sources que celui-ci a consultées, prend hardiment ses renseignements supplémentaires dans les traditions rabbiniques, consignées dans les livres apocryphes, tels que la Vie d'Adam, le Livre

d'Enoch, la Petite-Genèse, l'Assomption de Moïse, les Révélations de S. Méthode, et dans toute la collection de ces curieuses fantaisies rabbiniques, ramassées par Fabricius dans son Codex apocryphus veteris Testamenti, publié à Hambourg en 2 vol., en 1722. Bien qu'il ne les cite jamais, on voit par les deux listes contenues dans son livre qu'il les a lus et consultés, et les nombreuses indications que j'en ai scrupuleusement recueillies prouvent que ç'a été là une de ses principales autorités. Pour ne rien dire de la contre-Bible de Josèphe, nous ne devons pas, nous modernes, traiter trop dédaigneusement des traditions et des livres dont les apôtres n'ont pas craint de faire usage dans leurs écrits. S.-Pierre, S.-Paul, S.-Jude, ont emprunté des passages aux livres d'Hénoch, d'Elie, aux Révélations de Jérémie, et les pères des premiers siècles de l'église en citent également plusieurs. Syncelle, au VIIIe s., a pris à pleines mains dans la Petite-Genèse et autres écrits analogues à celui-là. Il faut bien admettre qu'au temps du Bas-Empire les écrits dont il s'agit jonissaient d'un certain crédit, puisque, outre les Byzantins, les historiens de l'Arménie en ont tant profité, et qu'encore aux XIIe et XIIIe s. Aboulfaradj et Mikael Asori ont sans hésiter farci leurs histoires de ces traditions.

Comme Samouel et Eusèbe, Mkhithar enrégistre les notices fournies spécialement par le texte des Septante sur les dix premiers patriarches; afin de compléter, suivant son plan, énoncé dans l'Introduction, les récits de Moïse, il donne les noms des femmes des patriarches, inconnues à l'historien sacré; il le fait, à ce qu'il semble, d'après Samouel d'Ani, non sans quelques variantes, car les Rabbinistes se sont permis à ce sujet d'innombrables licences; mais d'où Samouel d'Ani s'est-il renseigné à ce sujet, c'est ce que je n'ai pas encore réussi à découvrir.

L'âge des dix patriarches antédiluviens, lors de leur paternité, et conséquemment l'année mondaine qui y répond, ne sont pas toujours donnés par Mkhithar en conformité avec Eusèbe; en outre, soit l'auteur, soit celui qui a joint à son livre les calculs chronologiques, n'ont pas toujours établi correctement la concordance entre le chiffre du texte et l'ère mondaine inscrite en marge, et malheureusement l'éditeur de Moscou, sans doute par suite du peu d'importance qu'il attachait à un travail si défectueux, n'a fait à cet égard aucun effort de critique. Il paraît avoir simplement reproduit son manuscrit tel qu'il était.

Ainsi, bien que le chiffre final de la période antédiluvienne soit en réalité, d'après les dates partielles du texte de Mkhithar, l'an 2262 d. m, porté au résumé, en marge on lit 2242: chaque date est appuyée de quelque bonne autorité, l'ensemble manque de conséquence. Ainsi encore cette différence de 20 ans, qui devrait se faire sentir dans tout l'ouvrage, n'a aucune influence sur les dates postérieures, et même en ajoutant ces 20 ans au résumé général, pour obtenir la date eusébienne de la naissance de J.-C., 5198 d. m., on n'arrive encore qu'à 5194.[1])

Cela étant, on se demande si les dates de l'ère mondaine inscrites à la marge chez

1) V. les résumés, ici même, p. 56 — 58.

*

Mkhithar, même dans le manuscrit de l'Académie, de beaucoup supérieur à l'Imprimé, sont bien le produit du travail du chronographe arménien, ou si elles ont été calculées par d'autres et successivement modifiées par les copistes. Prenant en considération les variantes des manuscrits originaux de la Bible, la dernière supposition me paraît être la vérité.

Pour entrer maintenant dans le détail, avant le déluge il n'y a guère entre les manuscrits des Septante qu'un écart important, de 20 années: 2262, date du déluge admise par Jules-Africain, 2242 chez Eusèbe; dans son texte, Mkhithar suit la première leçon; en marge et dans le résumé du manuscrit de l'Académie, on trouve la seconde.

Pour les temps postérieurs, Mkhithar suit pas à pas Eusèbe dans l'exposition des générations et de la série des personnages historiques, omet comme lui la génération de Caïnan, fils d'Arphaxad, et les 111 ans de domination étrangère en Judée; mais d'abord, au lieu de l'ère d'Abraham, cette heureuse invention d'Eusèbe, il se borne constamment aux années du monde; parfois aussi les dates de paternité des patriarches offrent de légères variantes, celles de l'ère mondaine des fautes de réduction et une non-conformité avec les déterminations du chronographe de Césarée.

Par ex. il place à tort Samiros, au lieu d'Aloros, parmi les rois Caïnides antédiluviens; il omet 4 ans de l'ère mondaine de la génération d'Arphaxad, fixe arbitrairement la construction de la tour de Babel, diminue de 2 ans la génération de Ragav, attribue 3 ans de règne aux rois de Judas Ioakim et Ioachaz etc.

En ce qui touche l'histoire profane, notre auteur allègue souvent des faits dont les témoignages primitifs n'ont pas été retrouvés, anticipe ou recule des synchronismes, sans raison connue ni appréciable.

Par ex. il nous dit que, lorsqu'on le portait au tombeau, Jacob leva la tête et salua une colonne bénie; il dit, d'après le philosophe inconnu Apolim, que Moïse inventa un nouvel alphabet, de 22 lettres; il place Dédale quatre siècles plus haut que l'époque qui lui est vulgairement assignée; il parle, en 3768 du monde, d'un certain Philatos ou Philartos, qui a décrit les moeurs de tous les êtres vivants: ne serait-ce pas, sauf l'anachronisme, Paléphate, très souvent cité par Eusèbe, à propos de différentes traditions mythologiques?[1]) Il parle d'une fille de Jephté, nommée Eligi, que ce personnage «regardait comme sa croix;» il mentionne un juge Emagar en 4107 d. m., dont ne parle point la Bible, et qui paraît n'avoir d'analogue que dans l'Hypomnesticon de Josèphe, auteur chrétien, de la fin du VIIe s.; sous l'année 4680, il nous apprend que le nom d'Esther signifie «la Petite-Source;»...

Après Salomon le défaut d'exactitude dans les dates mondaines est encore plus sensible, parce que l'auteur a perdu de vue que le synchronisme de ce prince n'embrasse que les quatre premières années de son règne, ce qui constitue un écart fondamental de

---

1) V. a. d'Abraham 635, 669, 711, 735 etc. L'un des quatre auteurs connus de ce nom, était de Paros, il vécut sous Artaxerxès Memnon, et composa un livre intitulé Ἄπιστα, dont la dernière édition, par Fröhner, a paru en 1861. Ce livre a été traduit en français par G. Polier.

36 années, qui ne reste pas constamment le même dans les synchronismes subséquents: d'ailleurs ici les fautes de calcul sont évidentes et palpables.

Pour les 13 générations postérieures à la captivité, Mkhithar n'a fait que copier les dates de paternité fournies par Samouel d'Ani, p. 12, qui ne peut pas les avoir imaginées de sa propre autorité, et les a puisées dans une source restée pour moi inconnue. Toutefois, en copiant son modèle, notre auteur a oublié que chacun de ces synchronismes s'arrête à la première année de la génération indiquée, au lieu de l'embrasser tout entière, comme cela a lieu jusqu'à la construction du temple par Salomon; en outre, son oeil s'étant fourvoyé, il a transposé les indications d'un personnage à l'autre, et calculé à tort et à travers les années de l'ère mondaine. Il a encore fixé à 41 ans, Dieu sait d'après quelle autorité, l'âge de Joseph lors de la naissance du Sauveur, et se trouvant par son calcul éloigné de 118 ans du chiffre d'Eusèbe, il a mis à tout hazard la date 5198 devant l'événement qui termine sa II[e] Partie.

Ainsi, en somme, Mkhithar ne sera point une autorité, pas plus que la Chronique de Nicéphore et d'autres du même genre, que l'on consulte et cite cependant, à titre de renseignements; il n'est remarquable que par quelques faits nouveaux ou peu connus, et par les fautes que la critique y fait découvrir; enfin, s'il a erré, ce qui est indubitable, n'oublions pas qu'il s'agit d'un écrivain de la fin du XIII[e] s., dont au reste nous sommes loin d'exagérer la valeur dans la littérature de son pays.

Rendons compte maintenant de la III[e] et dernière partie de l'Histoire chronologique de Mkhithar.

Cette partie renferme un intervalle de 1289 ans, depuis la naissance de J.-C. jusqu'à l'année où fut mis à mort par Arghoun-Khan le roi de Géorgie Dimitri II, le Dévoué, et un peu plus de 400 faits, soit, comme il le dit lui-même dans son épilogue, «un sur mille, deux sur une myriade,» ou exactement un fait pour un peu plus de trois années. En lisant, pour l'exécution de son plan, les ouvrages historiques, il n'a noté que les événements qui, pour une raison quelconque, lui ont paru mériter une attention particulière et formé de la sorte son mince recueil.

Pour caractériser ce travail nous devons examiner: 1° les faits réunis; 2° le système d'après lequel ils sont rangés; 3° la chronologie, ou les dates qui leur sont assignées.

Si notre auteur, comme il s'exprime dans une courte Introduction, avait purement et simplement en vue son pays, il devait choisir les points saillants de l'histoire des Arsacides arméniens jusqu'en 428, époque où ils ont été anéantis, de celle des Sassanides et des empereurs grecs en contact avec l'Arménie jusqu'au milieu du V[e] s., puis indiquer les faits et gestes des gouverneurs perses, des osticans musulmans, ayant remplacé les monarques arsacides, des premiers gouverneurs de la race des Bagratides et des Mamiconians, et ainsi de suite jusqu'à la fondation du royaume de Cilicie et à l'époque mongole: le tout, entremêlé de synchronismes tirés de l'histoire des contrées limitrophes de l'Arménie et ayant eu quelque influence sur ses destinées.

Au lieu de cela, dans l'espace de 552 ans, jusqu'à la réforme du calendrier arménien, à-peine est-il fait mention une vingtaine de fois de personnages purement arméniens ou ayant agi sur l'Arménie; l'extinction des Arsacides est à-peine mentionnée en son lieu; des gouverneurs perses, pas un mot, un seul catholicos est nommé. Seulement dans la suite l'auteur revient un peu plus fréquemment à l'histoire arménienne. Pourquoi cela? parce que chez les historiens qu'il a lus l'Arménie est pour ainsi dire passée sous silence, dans le cours des premiers siècles du christianisme.

On conçoit l'utilité de recueils, tels par exemple que la bonne Chronique du patriarche Nicéphore et les Dates de Wakhoucht, nommés dans la littérature historique Regesta: sous une année donnée les événements contemporains sont transcrits les uns après les autres, parfois pêle-mêle et sans ordre. C'est au lecteur curieux de chercher les dates réelles et positives, de mois et de jour, par conséquent l'ordre dans lequel les faits se sont accomplis: on obtient alors des livres dans le genre de l'utile Chronographie byzantine de M. Muralt, de la bonne Chronographie russo-livonienne de M. Bonnell, et quand les sources sont indiquées soigneusement, comme chez les deux habiles compilateurs que j'ai nommés, ces sortes de livres s'élèvent à la hauteur de vrais manuels historiques.

Loin de là, Mkhithar nous offre un fouillis de faits se suivant non chronologiquement, mais au fur-à-mesure qu'il les a notés, souvent par anticipation, ou à des dates postérieures, à de très longs intervalles, d'abord irréguliers, puis de 20, puis enfin assez régulièrement de dix ans, dans les dernières pages de son livre; il ne paraît pas avoir eu conscience de la distance qui sépare les événements, en sorte qu'il ne les a pas même distribués dans l'ordre réciproque des temps, et les dates marquées au commencement de chaque synchronisme, décennal ou plus fort, sont généralement si peu exactes qu'on ne saurait y avoir confiance sans les soumettre à un examen critique détaillé.

Une circonstance particulière porte à croire que les dates si clair-semées dont nous parlons ne sont pas de la main de Mkhithar lui-même; car dans l'Imprimé ce sont partout seulement des dates chrétiennes, même depuis l'an 552, donné là comme initiale du comput arménien; or on sait que les notations de l'ère de l'incarnation sont exceptionnelles, sur les monuments et dans les livres arméniens, où il serait facile de les compter, depuis la 2e moitié du VIe s, tandis que le manuscrit de l'Académie, qui place l'ouverture de l'ère arménienne en 553, continue jusqu'à la fin à ne donner que les dates arméniennes, qui ont plus de chance d'être originales.

On se demande donc avec raison, si c'est Mkhithar ou quelqu'un de ses lecteurs, anciens ou modernes, qui a calculé et écrit les dates de son recueil; mais que ce soit lui ou un autre, il est certain qu'à-peine en rencontre-t-on chez lui une douzaine concordant avec les chiffres critiqués et admis par les historiens. On y trouve, au contraire, de fréquents et affreux anachronismes, dont voici quelques exemples, tirés des premières pages. Il met Galien le médecin, né en 131 de J.-C., au même temps que le philosophe juif Philon, antérieur de plus de 100 ans; il rapporte l'invention des reliques de S.-Etienne Protomartyr

après l'an 410, bien que Mikael Asori raconte le fait sous le règne de Théodose-le-Grand, donc avant l'an 395; notre manuscrit place le concile écuménique d'Ephèse en 438, comme Samouel d'Ani, au lieu de 431, et le conciliabule de la même ville en 460, encore comme Samouel d'Ani, en 462, tandis que l'Imprimé donne la vraie date 449; il raconte la construction de la ville de Carin, Erzroum ou Théodosiopolis, sous l'an 452 — Samouel d'Ani, en 444, — tandis que l'histoire byzantine donne le fait en 416, S.-Martin en 415; comme Samouel d'Ani, il place le concile écuménique de Chalcédoine en 472, au lieu de 451; il mentionne sous l'an 500 l'évêque de Nisibe Barsoma, célèbre pour ses cruautés contre les chrétiens non monophysites, tandis que ce sectaire est de la seconde moitié du Ve s.; enfin, car il faut s'arrêter, il raconte le massacre des chrétiens homérites de Négra après l'an 565, tandis que ce fait est de l'an 523, 4, du temps de l'empereur Justin 1er. Il serait facile de multiplier les citations.

Au milieu de ce fatras j'ai pourtant trouvé un fait intéressant, l'indication d'un premier concile de Nicée, où fut condamné Sabellius, en la 21e année de l'empereur Adrien, 138 de J.-C. Ce concile, dont parle aussi Aboulfaradj, dans sa Chronique syriaque, a été omis dans la liste si riche de l'Art de vérifier les dates. [1])

La rareté des dates, chez Mkhithar, peut en quelque-façon s'expliquer. Il paraît, par la nature et par l'ordre des faits qu'il a recueillis, et par les termes mêmes dans lesquels il les expose, qu'il a principalement puisé chez Mikael Asori, écrivain syrien du XIIe s., dont l'ouvrage fut traduit en arménien presque sous les yeux de l'auteur et n'existe plus qu'en cette langue; chez celui-ci les dates sont rares également, fort peu concordantes avec celles des Byzantins et jamais avec celles de l'ère arménienne, qu'il cite généralement à faux, lui ou son traducteur; quand Mikael a attaché un chiffre quelconque à un fait majeur, il formule les suivants par les termes: dans ce temps-là, aux jours de tel personnage, au même temps, un an, deux ou trois ans après. Mkhithar ou ses lecteurs, n'en sachant pas plus long, ont omis le chiffre principal, qu'il fallait réduire d'après l'ère syrienne, et conservé, quoique non toujours, l'ordre des synchronismes.

D'ailleurs, quel est le caractère dominant du recueil de Mkhithar? Au soin avec lequel l'auteur enrégistre dans la première moitié de sa IIIe Partie les noms des personnages syriens les plus célèbres, les faits intéressant spécialement Edesse, Antioche et les localités du vaste diocèse des maphrians, on sent que son travail respire quelque chose de jacobite; qui sait même, si ce n'est pas la simple traduction d'une chronique syriaque, aujourd'hui perdue? Sans que l'on en voie la raison, chez un auteur arménien, qui veut traiter spécialement l'histoire de son pays, Jacques d'Edesse, Barsam, Barsoma, Jacques de Sroudj, Jacques, fils de Bar Salib, et autres coryphées du monophysitisme sont mentionnés coup sur coup

1) On lit dans la Chron. syr. de Bar-Hebraeus, p. 55: «Diebus ejus (Adriani), consilium habitum est Niceae.... Sabellium condemnarunt, unam personam in Trinitate statuentem, et Valentinum, qui ex coelo Dominum nostrum corpus attulisse asseverabant;» omis dans la Chron. arabe, du moins sous Adrien. Or Sabellius † vers 250, Valentin en 161, et Adrien en 138: donc Sabellius ne peut avoir été condamné à l'époque indiquée.

chez Mkhithar, avec les éloges ou le blâme qu'ils méritent, comme coréligionaires ou adversaires de l'écrivain. C'est aux conseils de M. Pétermann, de Berlin, que je dois d'avoir dirigé dans ce sens mes recherches. Pour acquérir donc des notions précises, en suivant ce filon, j'ai parcouru en entier, outre les Tableaux chronologiques de Samouel d'Ani, la Chronique syriaque d'Aboulfaradj[1]) et la Bibliothèque orientale d'Assemani; là les chroniques de Zacharia, celles de l'anonyme d'Edesse, de Jean d'Asie, de Denys de Telmahar et les riches notes du savant Maronite m'ont fourni une ample moisson. En dernier lieu j'ai lu rapidement la précieuse Histoire de Mikael Asori. Ainsi plus des deux tiers des événements enrégistrés par Mkhithar se sont retrouvés dans les ouvrages susmentionnés et surtout chez le patriarche syrien, qui est comme le fonds, le prototype du recueil; pour les autres, ainsi que pour les véritables dates des événements, c'est aux sources purement arméniennes, ainsi qu'à l'histoire byzantine, que j'ai dû avoir recours.

Quant aux faits très peu nombreux, dont je n'ai rien dit, ou je n'ai pas réussi à les retrouver dans les sources, ou je les ai jugés suffisamment connus pour que le lecteur puisse en déterminer l'époque. Dans le premier cas je reconnais mon impuissance; dans le second, j'espère que le lecteur ne me saura pas mauvais gré de ne m'être pas acharné à grossir démesurément un travail déjà plus considérable que ne le mérite l'oeuvre de Mkhithar.

Sans doute tous les faits ont une égale importance scientifique, si non politique: un tremblement, une inondation, une comète, un petit phénomène ou une simple singularité historique, bien constatés chronologiquement, sont des repères aussi utiles que la prise d'une puissante forteresse, la mort d'un personnage célèbre; mais je n'ai pas toujours été libre du choix, entre avouer mon ignorance ou m'étendre sur des faits vaguement indiqués.

A l'égard de la chronologie je n'ai guère été moins embarassé que dans les deux premières parties, renfermant les faits bibliques. D'abord, comme notre auteur suit le système d'Eusèbe, faisant naître J.-C. deux ans avant l'ère vulgaire, on peut déjà conclure à priori que ses dates, du moins aux premiers siècles, soit dans l'Imprimé, soit dans le manuscrit de l'Académie, doivent être en désaccord d'autant sur la chronologie admise chez les Byzantins et chez les occidentaux.

Ensuite Mkhithar ayant puisé la majeure partie de ses matériaux chez les auteurs syriens, qui font usage de l'ère des Grecs ou plutôt des Séleucides, il faut savoir comment ses modèles eux-mêmes entendaient l'usage de cette ère, et ce n'est pas une mince difficulté. L'habile critique M. S.-Martin ayant consacré une de ses meilleures dissertations à de Nouvelles recherches sur l'époque de la mort d'Alexandre, voici ce que j'ai tiré de ce travail, qui a fait autorité lors de son apparition, en 1820.

Suivant Eusèbe, Alexandre mourut en la 1re année de la 114e olympiade, 1692 depuis la vocation d'Abraham, soit 322 ou plutôt 324 avant J.-C.; d'après lui encore, les livres

---

1) Toutefois Aboulfaradj étant mort en 1286, il est presque impossible que Mkhithar ait eu connaissance de son travail, mais certain que tous les deux ont puisé aux mêmes sources.

des Machabées font commencer le règne ou l'ère des Grecs dix ans plus tard, en 1702 d'Abraham, soit 312 ou plutôt 314 avant J.-C.; mais l'opinion générale place le commencement de l'ère des Séleucides à l'avénement de Séleucus Nicanor, en 1704 d'Abraham, qui est réellement l'an 312: c'est ce Séleucus qui a donné son nom à l'ère dont il s'agit.

Or M. S.-Martin a démontré clairement dans ses Nouvelles recherches, p. 3, 9, 53, qu'Alexandre mourut le 22 juin de l'an 324 avant J.-C., et que cette mort est l'initiale d'une ère, dite d'Alexandre, antérieure de 12 ans à celle des Séleucides, avec laquelle elle est souvent confondne. Plus loin cependant, p. 44, le savant français énonce comme établi le fait «que l'ère des Séleucides s'ouvre réellement en 311; qu'il n'en exista jamais d'autre dans l'antiquité, et que celle qui remonte à 312 a été produite par une réforme faite dans la Syrie romaine, et dont le résultat fut de donner pour commencement à cette ère une époque julienne, pour un temps antérieur de près de trois siècles à la réforme de Jules-César. C'est de la seule et véritable ère des Séleucides que se servent les auteurs du livre des Machabées, en la subordonnant cependant à la forme des années juives.»

Les auteurs de l'Art de vérifier les dates ne sont pas tout-à-fait de cet avis. Suivant eux l'ère dite d'Alexandre s'ouvre en 324 avant J.-C., sous Philippe Aridée, aussitôt après la mort du conquérant macédonien; mais celle des Séleucides, dite aussi des Syriens et, chez les Juifs, des contrats, court 311 ans et 4 mois pleins avant J.-C.: elle appartient donc, évidemment, à l'an 312 pour les quatre premiers mois, en sorte que, s'il s'agit de faits dont le mois et le jour ne sont pas connus, cela est suffisant pour faire admettre cette dernière initiale. Le plus embarassant, c'est qu'il existe des documents prouvant que certains prennent le mois de septembre et d'autres le mois d'octobre comme ouverture de l'année, ce qui peut souvent donner la différence d'une année entre des faits accomplis à un seul mois d'intervalle.

De leur côté les écrivains syriens ont adopté un système différent, et pour ainsi dire chacun le sien. Aboulfaradj, dans la partie de sa Chronique syriaque antérieure à l'ère chrétienne, n'a pas suivi les supputations d'Eusèbe et n'est pas toujours conséquent avec lui-même. Ainsi, à la p. 15, il compte d'Adam à la mort de Moïse 3851 ans: dans ce compte sont compris 122 ans de la génération du 2e Caïnan, qu'Eusèbe et, d'après lui, notre Mkhithar n'admettent pas, puisque suivant lui la mort de Moïse eut lieu en 3729 d. m., soit 122 ans plus tôt. P. 11, la 40e a. de la promesse faite à Abraham tombe *environ* l'an 3300 du monde. Il faudrait pour être conséquent 3346: c'est donc une irrégularité, résultant du mot vague *environ*. P. 28, de la première construction à la

destruction du temple de Salomon....	525 a.	Eus.	442 a.	écart,	83 a.
d'Adam à la ruine du temple	4516 a.	»	4612 a.	»	96 a.
du 1er temple à sa restauration	508 a.	»	512 a.	»	4 a.

Quant à l'ère grecque ou des Séleucides, Aboulfaradj dit, p. 39, qu'elle s'ouvre 12 ans après la mort d'Alexandre, au règne de Séleucus, et, p. 48, que la naissance de J.-C.

tomba en 309 de cette ère; mais il ajoute, et bien avec raison, que tout le monde n'est pas d'accord à ce sujet.

Voici encore une date incohérente: cet auteur dit, p. 99, que la 12e année de l'empereur Héraclius coïncida avec l'an 6130 du monde, 933 de l'ère des Séleucides, 604 de J.-C.; or Héraclius étant monté sur le trône en octobre 610, sa 12e année fut 622 de l'ère chrétienne; puis, si l'on retranche 622 de l'ère du monde indiquée, on a pour reste 5508, ère de Constantinople, qui n'est pas celle admise par Aboulfaradj; si enfin de l'ère des Séleucides on retranche, d'après lui, 309, on a 624 et non 604 pour l'année chrétienne; si l'on retranche 622, on a 311 pour l'année grecque de la naissance de J.-C. En un mot, ces trois dates ne concordent pas entre elles, ni avec ce que l'on sait d'ailleurs. Pour éviter d'inutiles discussions, le traducteur du livre d'Aboulfaradj a généralement réduit son ère grecque à l'année chrétienne par l'initiale 311, sans faire attention à ce que l'auteur a dit à la p. 39.

L'auteur de la Chronique d'Edesse suit le même système chronologique qu'Aboulfaradj. Cette mince chronique, qui depuis J.-C. n'est presque qu'une simple liste des évêques d'Edesse, et qui s'étend entre les années 180 et 850 des Grecs, 131 avant, 539 après J.-C., affirme la naissance du Sauveur en 309; mais Assemani, Bibl. or. I, 387, prouve par l'analyse de plusieurs dates qu'en réalité c'est l'année 311. L'auteur, quel qu'il soit, a indiqué inexactement la date des deux conciles d'Ephèse: pour le premier, en 744 des Grecs, qu'Assemani a remplacé avec raison par 742, comme il se voit chez Aboulfaradj, op. cit., année correspondant précisément à 431 de J.-C.; pour le second, en 756 des Grecs, qu'il faut nécessairement corriger en 760 — 449 de J.-C., encore ces deux dates ne deviennent-elles justes qu'en les réduisant, comme l'indique Assemani, par l'initiale 311. Evidemment cette manière de calculer tient par le fond au système d'Eusèbe.

Un autre auteur syrien, Jean, évêque d'Asie, dans son Histoire, qui embrasse l'époque de Théodose II à la fin du règne de Justin-le-Jeune, paraît avoir fait usage d'une ère grecque postérieure de 10 ans à celle généralement employée. Mais la variante remarquée par Assemani n'est peut-être qu'une erreur échappée à l'écrivain ou au copiste. Au reste, il faut le dire, les chroniqueurs syriens ne se distinguent pas par une exactitude rigoureuse, soit qu'ils n'aient pas eu des idées bien nettes sur la chronologie, soit qu'ils n'aient pas su réduire les années d'un système à celles d'un autre, soit enfin qu'ils aient copié parfois sans critique ce qu'ils trouvaient dans les sources antérieures.

Le patriarche monophysite Denys, de Telmahar, qui florissait vers la fin du VIIIe s., a écrit une histoire de 6000 ans, depuis la création jusqu'à l'an 775 de J.-C., que l'on rencontre tantôt complète, tantôt abrégée, et qui peut-être, sous la dernière forme, aura fourni la plupart des matériaux de l'ouvrage de Mkhithar. Il place, comme Eusèbe, le déluge en 2242, la vocation d'Abraham 942 ans après, mais il compte 2016 jusqu'à J.-C., au lieu de 2014, et fait naître le Sauveur en 5200 du monde, 309 de l'ère grecque. Assemani, II, 101, fait voir avec raison la fausseté et l'inconséquence de ce système, ainsi

que les nombreuses incohérences qui échappent à l'auteur. Toutefois cette chronique est riche en faits des histoires byzantine et musulmane, et en détails qui ne se trouvent pas ailleurs.

Jacques d'Edesse, nommé Denys depuis son élévation à l'épiscopat, auteur de la seconde moitié du XIIe s., place la naissance de J.-C. au 25 décembre de l'an 309 des Grecs.

Enfin le patriarche Mikael Asori, qui mourut en 1199, est de tous les chroniqueurs syriens celui dont le système chronologique est le plus embrouillé. Evidemment celui-là est un demi-sceptique, qui ne croyait pas à toutes les merveilles qu'il raconte, d'un ton assez ironique, et d'ailleurs il n'avait aucune idée précise de l'ouverture de l'ère qu'il nomme des Syriens, ni de sa concordance avec les calculs chronologiques des Grecs de Byzance et d'Alexandrie, encore moins avec les années arméniennes et avec celles de l'Hégyre. Quelque grande que soit la valeur de sa Chronique, comme recueil de faits, on ne peut en lire une seule page autrement que la plume à la main, pour vérifier et contrôler chaque date. Cet ouvrage, traduit en arménien, probablemement peu de temps après la mort de l'auteur, et n'existant plus qu'en cette langue, s'étend de la création à l'an 1224 de J.-C., ce qui fait croire avec juste raison qu'au moins les derniers 25 ans sont une addition du traducteur. Le Musée asiatique en possède deux manuscrits sans date: l'un, tout moderne, offert en don par S. E. le baron de Hahn, en 1838, l'autre, ancien, mais «optimae notae,» acquis en 1861, et contenant en outre un curieux traité du Sacerdoce, la Chronique de Samouel d'Ani, incomplète, et la Lettre d'alliance entre Constantin et le roi Trdat. Une traduction latine en avait été faite par l'honorable M. Nazariants, professeur attaché maintenant à l'Institut Lazaref, à Moscou, et est restée manuscrite, pour des causes inconnues; une autre, en français, aujourd'hui achevée d'imprimer, à Venise, par M. Langlois. Ce sera un magnifique cadeau pour les savants s'occupant d'histoire orientale. Mais déjà, en 1848, M. Dulaurier en a publié une notice et un long extrait, renfermant les années 573 — 717 de J.-C. Je n'ai donc pas besoin d'en donner ici une critique ex-professo, à laquelle le savant français s'est livré avec une suffisante exactitude, puisque j'ai fait usage de ses notes dans celles que j'ai jointes à la Chronique de Mkhithar, mais j'attirerai l'attention du lecteur sur quelques détails. Les inconséquences, soit de notre auteur, soit de ses copistes, sont tellement graves et nombreuses, qu'avant de procéder à un examen soigné et complet du livre dont je parle, il faudrait en établir le texte, ce qui n'est pas fait, et ne peut être exécuté à propos d'une notice du genre de celle-ci.

Mikael donc nous dit, f. 17 V° du second manuscrit de l'Académie, que j'emploierai habituellement, que l'ère syrienne commença 12 ans après la mort d'Alexandre, sous Séleucus; f. 20, que J.-C. naquit en la 43e a. d'Auguste, 5198 depuis Adam; f. 22, qu'il fut baptisé en 5537 du monde, 338 des Syriens, 15e a. de Tibère. Comme donc cette année 338 est la 29e de l'ère chrétienne, d'après son système, en soustrayant de là 29, on obtient 309 pour date syrienne de la naissance de J.-C., que l'auteur n'a point formulée d'ailleurs. Toutefois, f. 19 V° il s'exprime moins exactement. «En la 6e a. de Ptolémée-Alexandre,

dit-il, les rois d'Asie et de Syrie cessent de régner et tombent sous le pouvoir des Romains; c'était l'an 5072 depuis Adam; ils avaient régné 216 ans depuis la mort d'Alexandre, et il restait 124 ans jusqu'à J.-C.: ceci donnerait donc 340 ans entre Alexandre-le-Grand et J.-C. et 5196 de la création à l'ère chrétienne; tandis que, suivant Eusèbe, le règne des Séleucides se termina réellement en la 6e a. de Ptolémée-Alexandre, l'an 1928 d'Abraham, 5112 du monde, 86 ans avant J.-C. Il place en 475 syr. l'avénement de Marc-Aurèle, donc, suivant son système, en 159 de J.-C., au lieu de 161, ce qui donne 314 pour initiale. On obtient le même résultat, qui pourtant est faux, en soustrayant de 475 161, date réelle de l'avénement de Marc-Aurèle. L'auteur fixe le concile écuménique d'Ephèse en 742 syr., 21e a. de Théodose-le-Jeune, ce qui donne 433 de J.-C. au lieu de 431, et l'initiale 309, tandis que l'année du règne de Théodose nous amène à l'an 429. L'année syrienne 769, de la mort de Marcien, donne par la soustraction de 457, vraie date chrétienne, l'initiale 312. L'année syrienne 594, où Mikael fait commencer l'ère de Dioclétien ou des Martyrs, donne par la soustraction de 284, date chrétienne, l'initiale 310; le concile de Nicée, en 5833 du monde, 20e année de Constantin, fournit la date 5508 pour la naissance de J.-C. et 326 pour l'année chrétienne; f. 34 V°, celle du concile d'Ephèse, en 742 syr., 433 de J.-C., qui est fautive, donne l'initiale 309; f. 67 V°, Mikael parle d'un concile de Manazkert, tenu suivant lui en 1037 syr., 166 ou, suivant d'autres, en 137 de l'ère arménienne; f. 70, la mort de l'empereur Michel-le-Bègue est notée en 1140 syr., qui donne 829 de J.-C., et 256 arm., qui serait 807: la concordance est mauvaise, mais la date syrienne est bonne. Tout cela prouve suffisamment ce que j'ai dit de l'imperfection des notations chronologiques de Mikael. Heureusement, après l'an 1494 syr., 1181 de J.-C., c'est-à-dire dans les 20 dernières pages de sa Chronique, il ne fait plus usage que de l'ère arménienne, et cela exactement, à deux ans près. Il se pourrait bien que ses méprises à cet égard ne fussent pas de son fait, mais l'oeuvre de son traducteur, ignorant le mécanisme de l'ère syrienne. Je recommanderai surtout aux curieux, qui voudront se faire une juste idée du genre d'érudition de Mikael, sa tirade sur les origines de la ville d'Edesse et sur la signification de ses divers noms, *Ourho*, qui en syriaque signifie village, comme par exemple dans le nom *Ourichlem* — Jérusalem — village de la paix; *Edessia*, qui, en macédonien, signifie «j'ai aimé....»

Pendant que s'imprimait mon travail, M. Patcanian achevait, ainsi que je l'ai dit, p. III, sa nouvelle édition du texte arménien de Mkhithar et sa traduction en russe. Pour le texte, que nous avons lu ensemble, en le confrontant au manuscrit de l'Académie, c'est ce dernier qui a servi de base, comme il le mérite, étant plus complet d'abord, et les chiffres y étant généralement plus exacts. De toutes les additions qu'il renferme, deux seulement ont été exclues. Ce sont: 1) une liste des termes marquant les degrés de parenté, intercallée, Dieu sait pourquoi, aux folios 17 V°, 18 R° et V°, qui ne se rattache en rien à l'histoire, mais qui paraît avoir pour but d'indiquer les degrés prohibés dans les mariages, et qui est fort instructive, soit pour cet objet, soit même pour la philologie; 2) au f° 31 R°,

une arbre de la filiation des idées métaphysiques, que le copiste avoue lui-même n'avoir pas réussi à bien comprendre. Outre cela l'éditeur a, par inadvertance, omis deux passages relatifs au calendrier, arménien, p. 71, 73 de ma traduction, passages un peu obscurs, mais intéressants, dont le texte se voit à la fin de mon travail, p. 110, sous les lettres A, B. Quant aux autres additions, plus ou moins importantes, elles sont signalées au fur-à-mesure, chacune en son lieu. Je me contenterai d'attirer l'attention sur les listes XXVI — XXXII, omises par l'éditeur de Moscou, bien qu'elles ne soient pas pires que les précédentes, et surtout sur celles portant les N°s XXXIII, XXXIV, qui sont du plus haut intérêt pour l'histoire littéraire, mais non éclaircies, malheureusement, dans tous leurs détails. Pour la chronologie, les lecteurs verront du premier coup-d'oeil les améliorations apportées à la série des dates. Les chiffres entre () sont ceux que j'ai ajoutés, soit d'après mes recherches propres, soit pour me conformer aux indications du manuscrit de l'Académie, manquant à l'ancien Imprimé. Partout j'ai remplacé les dates de l'ère chrétienne, de l'Imprimé, par celles du comput arménien, fournies par le manuscrit.

Comme je me suis proposé dans ce travail, non de critiquer toutes les indications recueillies par Mkhithar, non de préciser celles qui sont trop vagues, encore moins de ne fournir moi-même que des dates exactes, mais seulement de vérifier et contrôler les sources et les faits allégués, je me contente de faire connaître à chaque § la littérature principale de chaque événement et les lieux où le lecteur pourra se renseigner.

Si les critiques et spécialement les arménistes approuvent mon plan et reconnaissent qu'il a été exécuté d'une manière profitable pour la science, je serai suffisamment récompensé de mes efforts.

Depuis que je me suis livré à des études de chronologie ancienne, j'ai dû me préoccuper de la question, aujourd'hui si palpitante, des origines de l'humanité. N'étant ni naturaliste ni géologue, je me suis adressé aux personnes compétentes sur ces matières, et mes savants collègues Brandt et Helmersen m'ont assuré qu'à ce sujet il n'y a encore que des hypothèses, plus ou moins vraisemblables, pas de solution: en un mot «rien ne prouve que l'homme soit plus ancien sur notre planète que la limite, encore mal définie, entre l'époque pliocène et la nôtre, en d'autres termes, entre les époques tertiaire et quaternaire.» Je ne me hazarderai donc pas sur ce terrain, mais j'indiquerai les ouvrages qui m'ont été accessibles.

1) Fréd. de Rougemont, Le peuple primitif, sa religion, son histoire, sa civilisation, Genève et Paris, 1852, in-12°.
2) Vivien de S.-Martin, Revue des deux mondes, 1860, t. XII, L'ancienne histoire de l'orient, d'après les découvertes contemporaines. — L'Egypte.

3) L'Institut, 1re sect. N. 1537, 1863, découverte d'ossements de l'elephas meridionalis, dans les sablonnières de S.-Prest, près de Chartres; p. 187, Débris humains, aux environs de Denize, en Vélay, dans une brèche volcanique.
4) V. Duruy, Revue contemporaine, 1864, Histoire de la formation du sol de la France. L'ouvrage a paru depuis, en volumes.
5) 1865. Sur l'antiquité de la race humaine, Mag. pittor. 1865, p. 194, Grottes à ossements sculptés, du Périgord, par E. Lartet et H. Christy.
6) 1865. Bibl. univ. de Genève, t. XXII p. 159. «Quoique peu d'accord entre eux sur les chiffres, les naturalistes sont, unanimement et avec raison, impitoyables sur la condition de temps pour la formation de la terre. La théologie peut leur accorder autant de millions d'années qu'il leur en faut;» Analyse des Apologetischen, Vorträge über die Grundwahrheiten des Christenthums, du Dr Ch. Ern. Luthard.
7) 1865, Nord, 4 juin. On a fait, dans des grottes aux environs d'Emeux, des découvertes semblables à celles des grottes de Dinant: dans une forte couche de stalagmites on a trouvé des ossements humains, assez bien conservés, et qui semblent appartenir à une race d'hommes plus grands que ceux de la race actuelle; en outre, des parties de squelettes d'animaux.
8) Revue britannique, février 1865, p. 498 — 503, Rapport de M. Ed. Dupont sur une découverte paléontologique dans les cavernes au bord de la Lesse, près de Namur.
9) Cosmos, 1866, p. 356, Un M. Byrne affirme qu'il peut prouver mathématiquement qu'en l'an 6000 il n'y avait que deux personnes sur la terre.
10) Nord, 24 septembre 1866. Le professeur Whitney, membre de l'Académie des sciences de Californie (?), vient de faire la découverte d'un crâne humain dans une couche plus ancienne que celle où M. Boucher de Perthes a trouvé un os maxillaire, à 150 pieds de profondeur. Le même fait a été reproduit dans les Спб. Вѣдом., lundi 19 août 1868, d'après l'Anthropologica Rewiew.
11) 1866, Revue contemporaine, 15 décembre. Un article sur les déluges historiques, à propos des «Révolutions de la mer,» par Adhémar, Paris, 1843. L'auteur soutient que la plus ancienne date, fournie par les écrits échappés à la destruction, remonte avec vraisemblance à 21,778 ans av. J.-C.
12) Institut, 1re Partie, N. 1715, 14 novembre 1866, Lettre de M. D'Archiac sur des ossements humains ayant l'apparence de fossiles, découverts dans le *lehn* alpin de la vallée du Rhin, à Eguisheim, près de Colmar.
13) John Lubbock, L'homme avant l'histoire; Paris, 1867.
14) H. Lehon, L'homme fossile, Bruxelles, Paris, 1867.
15) V. Meunier, Sur l'homme fossile, dans Cosmos, 1867, t. VI, pp. 144, 149, 197, 225, 255, 290, 325.
16) Revue des deux mondes, 15 août 1868, Paléontologie de l'espèce humaine, par Gaston de Saporta. L'homme a vécu à l'âge des grands quadrupèdes, 200,000 avant nous.

17) P. Gervais, Zoologie et paléontologie générales, in-4°. Biblioth. univ. de Genève, Archives des sc. phys. et nat., 15 mai 1868. «Aucun document sérieux ne peut faire supposer l'homme antérieur à l'époque quaternaire; on n'a pas même de preuves irréfutables qu'il ait existé dans nos contrées dès le commencement de cette période.» Cf. Institut, 1re Partie, N. 1793, 1er mai 1868.

18) Je ne mentionne pas les ouvrages bien connus de MM. Boucher de Perthes, Figuier et Mortillet, ni ceux sur les habitations lacustres, Kucken Mõdings . . . etc.

19) Revue archéologique, novembre, décembre 1868: Oppert, La chronologie biblique fixée par les éclipses mentionnées dans les inscriptions cunéiformes.

20) Gabriel Rodier, Origines de l'humanité, 2e éd. 1864, dans Revue moderne, 10 novembre 1868. L'auteur compte avec une précision rigoureuse par périodes de 40,750 et 35,500 ans; il assigne 20,000 à l'existence des sociétés humaines avant l'ère vulgaire.

Additions et rectifications.

P. 22, liste XXIII.

Ne faut-il pas lire *Crispos*, comme l'a fait M. Patcanian, au lieu de Kriapos?

P. 25.

Un petit traité historique, attribué à Léroubna, d'Edesse, a été retrouvé dans un manuscrit de la grande Bibliothèque de Paris, par le P. Soukias Baron, chargé de dresser le catalogue des manuscrits arméniens de cet établissement. Il a été fait, sur l'invitation de M. le professeur Patcanian et par les soins de M. Langlois, une copie de ce traité, qui se trouve maintenant à la bibliothèque de l'Université de St.-Pétersbourg, et une traduction française exécutée par M. Jean-Raphael Emine, dans la collection des historiens de l'Arménie, publiée par M. V. Langlois, t. I, p. 317 — 331.

P. 28.

Sur les noms de toutes les femmes des patriarches bibliques, v. la note du P. Avger, dans Eusèbe, Chron. I, 116, et les variantes, tirées des rabbins, sans désignation précise.

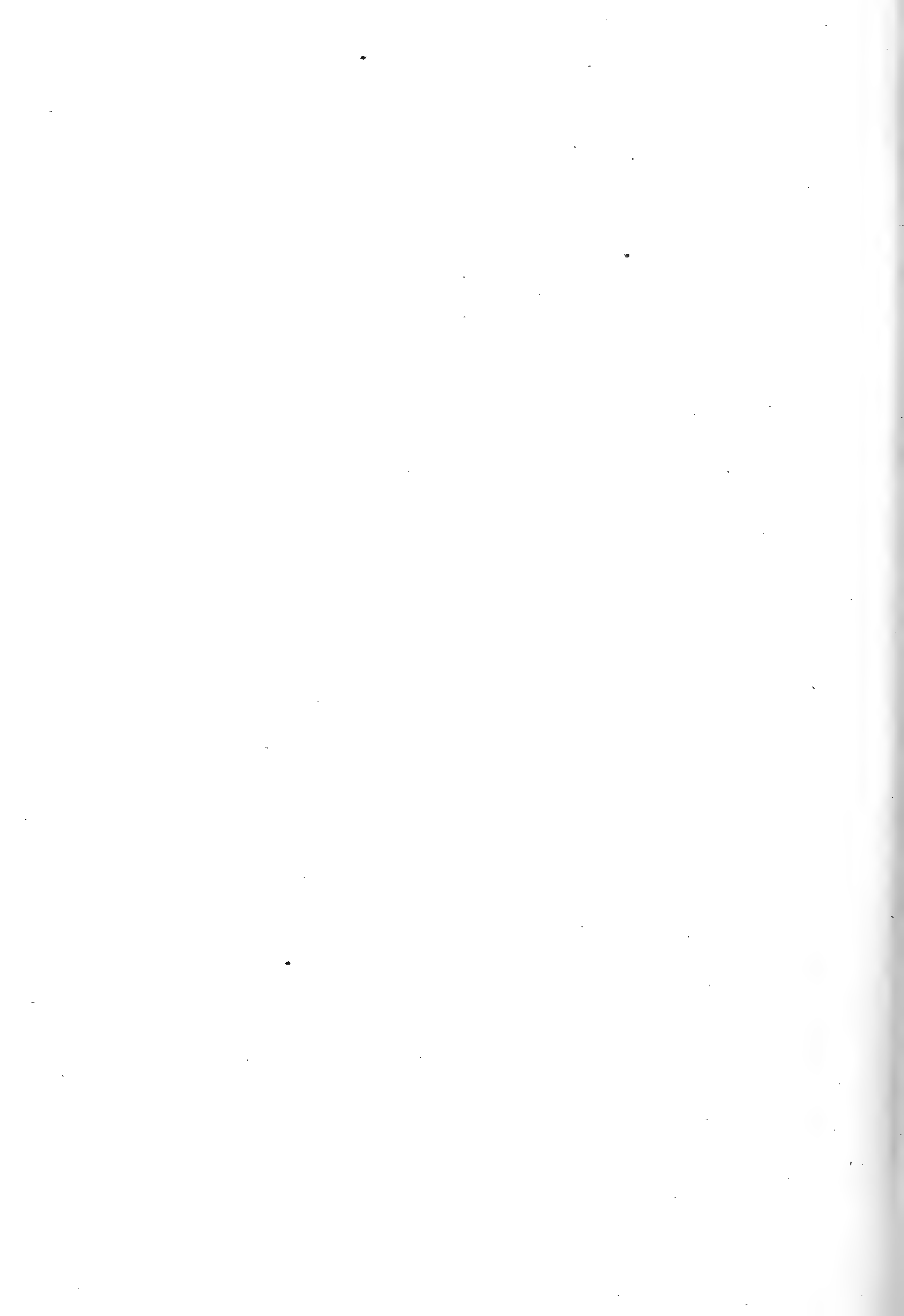
P. 60.

Au sujet de l'image non faite de main d'homme, dont parle Mkhithar, p. 60, et de la note p. 61, je dois ajouter un curieux renseignement. Il existait autrefois en France, au couvent de Montreuil-sous-Laon, occupé par des filles de l'ordre de Citeaux, une *sainte face*, sur toile, avec inscription ainsi transcrite dans la Biogr. univ., article Pierquin: «obraz gospoden *na obronse*, *sic.*» Cette inscription a fort occupé Montfaucon, le P. Hardouin et un certain Pierquin, prêtre français vivant au XVIIe s.; ces savants, ne pouvant découvrir en quelle langue elle était rédigée, se livrèrent à son sujet aux plus folles suppositions et écrivirent là-dessus les dissertations les plus singulières: c'est Pierre-le-Grand qui en a donné la vraie lecture.

Le fait est qu'il faut transcrire ainsi: образъ господенъ на обрусѣ «Image du Seigneur sur une serviette.» оброѹсъ, pol. obrus; croate id.; russe oubrous; lith. abrusas, suivant les renseignements que m'a fournis mon savant collègue M. Kunik, se trouve avec ce sens dans une Homélie de S. J.-Chrysostome, et dans la liturgie. Quant à l'image en question, l'on ignore d'où elle était arrivée au couvent de Montreuil, et ce qu'elle est devenue.

P. 73, n. 2.

Le manuscrit porte en effet զդ 6004, lis. յդ 304; 552 — 304 = 248, commencement de l'ère des Horhoms ou des Romains, ou 553 — 304 = 249, 1re année, suivant quelques uns, car il n'y a pas parfait accord sur ce point; cf. Dulaur. Chron. arm. p. 49, 151.



HISTOIRE CHRONOLOGIQUE,

COMPOSÉE PAR LE VARTABIED MKHITHAR AÏRIVANTSI.[1])

INTRODUCTION.

Par la grâce et par la puissance de la Sainte-Trinité consubstantielle, Préface de la nouvelle histoire, racontée par le vartabied Ter Mkhithar d'Aïrivank.[2])

Père, Fils et Saint-Esprit, increéés, consubstantiels, égaux en puissance, sans commencement ni fin, qui avez créé et tiré du néant tous les êtres visibles et invisibles, qui réglez tout et pourvoyez à tout ce qui existe, miséricordieux et doux envers tous, à vous gloire et bénédiction, louange et actions de grâces, de la part de toutes vos créatures, pour vos bienfaits, grandeurs, largesses, miséricordes, nombres innombrables de créations, lois formant un ensemble indivisible[3]), pendant la triple éternité et durant les siècles sans fin.

Le saint et sage Moïse, rempli de l'esprit de Dieu, avec qui s'est entretenu le Seigneur, face à face et non par figures, en retraçant dans son intelligence lumineuse toutes les créatures qui ont existé depuis le commencement — comme le prophète Ezéchiel, dans sa merveilleuse vision, se représentait et mesurait à la verge l'édifice du temple, le lieu du trône de la splendeur souveraine, l'onction de l'huile sainte et lumineuse sur la ville admirable, disait aussi, de la même manière que celui qui eut la première vision mystérieuse: «Vois et fais tout d'après le modèle qui t'a été montré sur la montagne;»[4]) — Moïse donc

---

1) Tel est le titre que porte, dans le manuscrit du Musée asiatique, l'ouvrage dont nous affrons ici la traduction, et qui, dans l'édition de Moscou, est intitulé «Histoire d'Arménie.» Or le lecteur pourra se convaincre que le travail de Mkhithar est bien réellement un abrégé d'histoire universelle, où l'Arménie n'occupe pas une place plus considérable que les autres contrées, et ne paraît qu'à son tour dans la série des événements.

2) Toute cette phrase manque dans le manuscrit.

3) Ce membre de phrase, à-peine intelligible, manque, Moscou.

4) Exode, XXV, 40; cf. Ezech. XL, sqq.

ayant compris, grâce à l'Esprit divin, a façonné, d'après le modèle du ciel et de la terre, l'ordonnance du Tabernacle et les mystères des saints habits pontificaux, de manière à les rendre visibles à l'oeil. En outre, pour éclairer les âmes intelligentes, il a tracé par écrit l'histoire de la création, telle qu'il l'a vue des yeux de son esprit, non longuement, mais dans un court abrégé: aussi beaucoup de détails ont-ils échappé à ses regards, notamment en ce qui concerne les anges, les eaux[1]) et la Jérusalem supérieure, dont il n'a pas dit certaines choses; sur la plantation du Paradis, il s'est tu, dans la série des jours de la création, et n'en a parlé que plus tard. Il passe encore légèrement sur l'histoire des siècles primitifs et des événements de cette époque; il s'apesantit sur la succession de sa race propre, et quant aux deux autres fils de Noé, il commence et laisse son récit inachevé.[2])

Comme il y avait disette d'artisans et de matériaux pour la construction du Tabernacle, l'Esprit-Saint infusa l'industrie du dessin à Béséléel et à Eliab[3]), et inspira au peuple la disposition à faire offrande de divers objets. Puisse ce même Esprit-Saint, Dieu parfait, se tenir à ma droite, coopérant à mon oeuvre, accomplissant ce que j'ai voulu et conçu, faisant naître dans les ténèbres de mon âme la splendeur éthérée. Que le suprême artiste, avec son souffle merveilleux, qui remplit l'empyrée, développe en moi le talent et l'intelligence; qu'il éclaire mon esprit de la lumière de ses traits de feu; qu'il fasse de moi un artisan industrieux comme Béséléel; un lecteur intelligent, comme Ezdras Salathiel[4]), qui recopia habilement la loi et les prophètes, afin qu'avec les matériaux de la science je puisse composer un traité historique du passé et rédiger les livres saints, pour la gloire du Dieu saint.

Maintenant, quoique la disposition de mon coeur me pousse à concentrer le récit de mille faits et de leurs causes, j'hésite cependant, à la vue de mon inexpérience et de l'immensité d'une telle composition. En effet, si celui qui s'est entretenu avec Dieu, si Moïse a omis bien des faits; si David, nommé «le Chéri»[5]), par l'affection et par la volonté du Seigneur, a dit que lui-même, et que tout homme est menteur; si Salomon, que Dieu avait rendu sage, et qui a dit cinq mille paraboles, ne remarquait pas ce qui était à ses pieds; si Alexandre, devenu par sa sagesse et par sa bravoure le maître du monde, tomba captif d'une femme; si Aristote, qui rassemblait une encyclopédie, s'est vu vaincu par Européos; si Papias le Ptoléméide, qui mesurait les habitations des hommes, a oublié beaucoup de lieux; si Paul, qui s'entretenait avec J.-C., ne se comprenait pas lui-même et ne prophétisait que par échappées; que dois-je donc dire de la faiblesse de celui qui est chargé de péchés, de moi, qui ne me suis pas exercé sur les théories, et ne me suis point occupé

---

1) Ջրոց les fleuves du Paradis?

2) Le fait est, qu'au chap. X de la Genèse Moïse indique la descendance des trois fils de Noé, mais que plus tard ses récits sont principalement consacrés à l'histoire des Sémites. Pour notre Mkhithar, son but avoué est de compléter les récits de Moïse.

3) Exode, XXXI; dans la Vulg. Ooliab.

4) Il y a ici confusion: Zorobabel, qui ramena les Juifs captifs dans leur patrie, était fils de Salathiel; mais Ezdras le scribe était fils de Saraïah et ne portait pas le double nom qui lui est ici attribué; v. I Ezdr. III, 2; VII, 1; II Ezdr. VIII, 2.

5) Signification du nom hébreu David.

d'applications pratiques, et qui, au lieu de travailler à la gloire de Dieu, n'ai fait qu'amasser des épines, vrais brandons, pour entretenir le feu de la Géhenne? Mais ces oeuvres que j'ai entamées avec confiance en Dieu [1]), ce n'est point en vue d'un bon souvenir des êtres divins ou humains, mais pour exercer mon esprit à l'action, comme aux théories des lectures littéraires, et me préserver peut-être de la dissipation des émotions mondaines. Me plaçant donc sous l'assistance bienveillante de l'Esprit-Saint, avec l'intercession de la Se Mère de Dieu et la bienveillance [2]) de tous les saints, je finirai mon discours avec Dieu, en qui je l'ai commencé, pour la gloire et la louange du Verbe divin.

NB. Ici le manuscrit renferme des détails et des figures qui semblent avoir pour but de faire connaître le monde immatériel et les choses du monde matériel qui échappent aux yeux du vulgaire. Tout cela manquait, au manuscrit de Moscou.

Le Père saint, Dieu.	Le fils saint, Dieu.	L'Esprit-Saint, Dieu.
Les rois,	Les patriarches,	Les 24 prêtres-réguliers.
Les élendiars [3]),	Les catholicos,	Les Trônes, Phanouel;
Les vestitors,	Les archevêques,	Les Chérubins, Atoniel;
Les sinditors [4]),	Les métropolitains,	Les Séraphins, Barkiel;
Les proxétors,	Les évêques,	Les Dominations, Pahouel;
Les escapitors [5]),	Les prêtres,	Les Vertus, Otiel;
Les strators,	Les diacres,	Les Principautés, Anaïel;
Les nokozars [6]),	Les dbirs ou demi-diacres,	Les Puissances, Raphael;
Les dikians [7]),	Les lecteurs,	Les Archanges, Gabriel;
Les cursors.	Les psaltes.	Les Anges, Michel.

1. Les anges: Gloire à Dieu dans les hauteurs et paix sur la terre.
2. Les Archanges: Seigneur Dieu, jusques à quand n'auras-tu pas pitié de tes créatures?
3. Les Puissances: Tu es prêtre suivant l'ordre de Melkisédech.
4. Les Principautés: Les nations t'ont été données en héritage et en principauté.
5. Les Vertus: Dieu fort dans ta force, Dieu puissant dans le combat.
6. Les Dominations: Ta royauté est une royauté dans l'éternité.
7. Les Séraphins: Saint, Saint, Saint! Seigneur, la terre est pleine de tes vertus.
8. Les Chérubins: Bénie est la gloire du Seigneur en ce lieu.
9. Les Trônes: Ton trône, ô Dieu, est dans l'éternité [8]).

1) Ce mot manque à l'imprimé et se trouve dans le manuscrit.
2) Ce mot se trouve dans le manuscrit.
3) lis. silentiaires.
4) lis. candidats.
5) lis. excubitor.
6) lis. scholar.
7) lis. les juges?
8) Vardan, p. 4, trad. russe, et dans les deux éditions, Moscou, Venise, parle de 10 ordres, comme aussi notre Mkhithar, plus bas, le 1er jour de la création.

*

Moïasi. L'interprétation des langues, l'interprétation des langues.
Moïoghi. Les familles de langues, comme chez les apôtres; familles de langues.
Moïovsé. L'esprit choisit entre le bien et le mal; les conducteurs.
Lovben. La prophétie signalant l'avenir; l'assistance.
Oziel. Les succès des vertus; les grâces des guérisons.
Kéron. La grâce des guérisons; les vertus.
Saharh. La foi transporte les montagnes; les vartabieds.
Amram. La science, les prophètes.
Moïse et Aron. Les apôtres intelligents.

Le Père, le Fils et le S.-Esprit sont bénis, exaltés et glorifiés, dans l'éternité. Amen!

Noms des murailles de la Jérusalem supérieure.	Noms des pierres de l'huméral. [1])	Tribus qui y sont inscrites.
1. Jaspe,	Sardoine,	Ruben,
2. Saphir,	Topaze,	Simon,
3. Turquoise,	Emeraude,	Lévi, prêtre,
4. Emeraude,	Escarboucle,	Judas,
5. Onyx,	Saphir,	Dan,
6. Sardoine,	Jaspe,	Nephthali,
7. Chrysolithe,	Lygiton,	Gad,
8. Bérylle,	Agate,	Aser,
9. Topaze,	Améthyste,	Isakhar,
10. Dahac,	Chrysolithe,	Zabulon,
11. Hyacinthe,	Bérylle,	Joseph,
12. Escarboucle.	Onyx.	Benjamin.

Edem.		Paradis.	Orient.	
Phison,	Géon.	Fleuves:	Tigre,	Euphrate.
⋮	⋮	— Le Christ, arbre de vie.	⋮	⋮
Mont Emaüs.	Mont de la lune.	— Arbre de la science du bien et du mal.	Mont des Kourdes.	Carin, Taron.

Le Christ divin, béni par-dessus tout, dans l'éternité.

Les trois ordres supérieurs, des Trônes, milliers de mille.
Les trois ordres moyens, des Dominations, milliers de mille.
Les trois ordres inférieurs, des Puissances.
La Jérusalem d'en-haut, notre mère.
Le Paradis d'Adam.
Les 12 zodiacaux.

1) վակաս; v. Exod. XXVIII, 10, 17.

Lieu dn tremblement, demeure des esprits des pécheurs.

Le ciel empyrée, qui environne tout.
La voûte ignée, haute et... (sic)
Le firmament est à l'entour.
Le feu l'environne.
L'air est à l'entour.
Les eaux sont à l'entour.

Demeure où résident les âmes des justes.

Mars, reste deux ans et demi dans le zodiaque.
Vénus, reste un an dans le zodiaque.
Jupiter, reste 45 jours.
Le soleil, 30 jours dans le zodiaque.
Lucifer, 24 jours.
Saturne, 18 jours.

Le feu sublime du firmament, environnant la terre, la mer et l'air.

L'enfer douloureux des impies, ou les ténèbres extérieures.

Capricorne, verseau, poissons; l'hiver.
Balance, scorpion, sagittaire; l'automne.
Cancer, lion, vierge; l'été.
Bélier, taureau, gémeaux; printems.
100 jours dans la Jérusalem supérieure.
60 jours à la porte.

La géhenne des gens sans religion, où est le ver immortel et le feu inextinguible.[1])

Les trois voûtes célestes tournent incessamment, du haut en bas, autour des quatre éléments: le feu est chaud et sec, tranchant léger et subtil; l'air, moite et chaud, serré, fluide et subtil; l'eau, froide et humide, obtuse, molle et claire; la terre, froide et sèche, serrée, aride et lourde.

Trois éléments, le feu, l'air et l'eau, sont enfermés dans les trois voûtes célestes et en forment la substance, étant les serviteurs et les images de la providence du Dieu inscrutable. Pour la terre, elle est solidement installée au milieu d'eux, sur six sphères volantes, comme la statue de Crète[2]), et la parole de Dieu soulève et soutient le tout, en imprimant aux êtres la triple empreinte de sa nature, qui ne comporte ni temps, ni limite, ni espace[3]); mais le Créateur les a différenciés en quantité, en qualité, en changements. Quoi qu'aient tenté les hommes, poussés par le désir de connaître Dieu et ses oeuvres, pourtant les théologiens, dans l'église, et les docteurs, dans les universités, ont faibli et n'ont pas obtenu la science véritable au sujet de l'être increé, immortel; de la hiérarchie qui convient aux anges; des révolutions des luminaires universels; des animaux marins, des êtres qui volent ou rampent; des 12 rhumbs de vents et de leurs directions, de la mesure de la terre et des merveilles qu'elle contient, et encore au sujet de la végétation et des semences; au sujet des moeurs des animaux féroces, des quadrupèdes et des reptiles, des

1) Fin de l'addition.
2) Allusion aux statues de Dédale, qui, posées sur des roulettes mécaniques, paraissaient marcher d'elles-mêmes.
3) Vardan, p. 5, emploie les mêmes expressions.

pierres dures et des matières solubles par le feu; enfin et en général, sur la nature de l'homme, sur la rotation des temps et sur la succession des saisons, et sur l'interprétation des écrits inspirés par l'Esprit-Saint. Là-dessus, je le dirai franchement, ce qu'a dit et ce que dit l'homme n'est que conjecture sans solidité [1]). Lors de la résurrection, quand nous entrerons dans son royaume, le Fils de Dieu nous révélera la science de ces choses, lorsqu'il présentera à ses favoris la coupe de l'intelligence et leur fera comprendre les mystères; lorsque, semés dans la faiblesse, nous nous relèverons dans la force, et que nous regagnerons l'incorruptibilité primitive.

Ire PARTIE.

De l'oeuvre divine des six jours.

Dimanche [2]). Au commencement Dieu avait [3]) fait le ciel igné et y avait créé les dix [4]) ordres admirables des anges, différant en dignité et formant d'innombrables myriades, feu inextinguible, lumière transparente, vapeur sans vibration; substances dont le nom, le nombre et la quantité, la glorieuse nature et le degré d'intelligence, nous sont inaccessibles. Il avait encore créé la lumière, émanation de l'éther igné, le feu, l'air, l'eau et la terre.

Lundi. Le second jour, Dieu créa le firmament, cinquième substance, ferme et solide. Ayant réuni toutes les eaux, comme dans le creux de la main, d'une moitié il forma une voûte au-dessus du firmament, pour amortir la chaleur inextinguible de l'empyrée, et laissa l'autre pour les besoins de l'univers.

Il édifia également en ce jour la Jérusalem supérieure, où se réuniront les fils aînés des morts, et l'environna de douze murs, avec douze portes, formées chacune d'une seule perle [5]). Des fleuves y coulent, et les arbres y portent des fruits douze fois par an [6]). Ce sera l'héritage des pacifiques.

---

1) La géologie, notamment, qui se propose pour but l'histoire du globe que nous habitons, ne repose en effet que sur une série de systèmes et d'hypothèses, plus ou moins probables, et variant avec le progrès des découvertes.

2) Les noms des jours sont donnés par le manuscrit, et manquent dans l'imprimé.

3) J'ai traduit par le plus-que-parfait, afin d'indiquer une époque indéfiniment reculée. En agissant ainsi, j'ai suivi l'opinion de l'historien Vardan, p. 3,... qui ne regarde point les jours de la création autrement que comme des «périodes,» շուրջ, et celle émise par M. Marcel de Serres, dans son excellente Cosmogonie de Moïse, 3e éd. t. I, p. 25: du reste cette explication est maintenant acquise à la science, d'un assentiment universel. Sur les diverses périodes géologiques on trouvera de très bonnes appréciations dans l'ouvrage de M. Marcel.

4) Le manuscrit, comme l'imprimé, donne ce nombre en toutes lettres, ce qui est en contradiction avec le tableau ci-dessus des neuf ordres. Au reste, ce récit de la création des anges est tiré de la Petite-Genèse, Cod. pseudoepigr. t. I, p. 851.

5) Lis. d'une seule pierre précieuse; v. sup.

6) Le manuscrit aj. երկրի անդադրյն է, mots qui n'ont aucune signification. Si l'on veut lire հանգդյն, on pourra traduire, sans toutefois obtenir un sens logique, bien net: «elle est comme la terre.»

Mardi. Le 3e jour, Dieu fit que les eaux se séparassent sur le littoral et dans les golfes du monde, régla les sources et le cours constant des fleuves, orna la face de la terre de verdure et de plantes, dont le germe est dans la moisissure de la terre, et la perfection dans la graine qu'elles contiennent. Il fit sortir de la terre les arbres, ceux sans fruits, pour la demeure des volatiles, et ceux qui en portent, pour la nourriture des animaux. Les moins parfaits sont les mousses semblant de végétation; le plus élevé est le palmier, approchant de l'animal, mâle et femelle [1]). Il planta à l'orient, dans Edem, le Paradis, avec ses fruits qui ne passent point et ses feuilles qui ne tombent point, élevé, autant que la lune, au-dessus de la terre, comme la Jérusalem supérieure est au-dessus du Paradis, de la distance du soleil.

Mercredi. Le 4e jour, il répartit en trois masses la lumière, précédemment incorporelle: pour commencer le jour, le soleil chaud, sec et doué de rotation; au soir, la lune, pleine et parfaite, mais tendre et délicate; il distribua également dans l'athmosphère les flambeaux stellaires, dont la nature est froide. Il établit les 12 animaux zodiacaux, fixes, régulateurs du temps futur et de la marche des 7 planètes, types du temps actuel, et qui, dans leur course, avertissent l'humanité de ce qui doit arriver. En ce jour commença la mesure solaire du temps. [2])

La moitié du monde est inhabitable pour l'homme, parce qu'à l'extrême nord le jour et la nuit durent alternativement six mois, tandis qu'au S. la nuit et le jour sont constamment égaux. Les géographes ajoutent qu'il y a une zône torride, de quarante journées, sans population, au-delà de laquelle est la moitié habitable du monde. Maintenant les sept neuvièmes du monde, soixante-huit nations, sont chrétiennes; deux parts, ou quatre nations [3]), ne le sont pas. La lune s'avance en montant, les astres en *scintillant* [4]).

Jeudi. Le 5e jour, Dieu fit la merveille de créer au sein des eaux [5]) mille espèces animées: six centaines d'êtres nagent avec leur roi, le Léviathan; quatre centaines [6]) volent dans l'air, et sont ornées de plumages divers. En ce jour Satan fut précipité du ciel.

Vendredi. Le 6e jour, Dieu créa les bêtes sauvages, les autres animaux et les reptiles; il forma de ses mains [7]) Adam, homme de 30 ans, et Eve trois heures ou cinq jours [8]) plus

1) Cf. Vardan, p. 4.

2) C'est en effet du 1er mars, la lune étant âgée de 14 jours et dans son quinzième, que commence l'ère mondaine greque, 5508 ans av. l'ère vulgaire. Tous les calculs pour trouver la pleine lune pascale suivant le rite orthodoxe, ont pour fondement les 14 jours de l'âge de la lune au 4e jour de la création.

3) Ce sont les 72 nations, qui ont construit la tour de Babel et se sont séparées là.

4) Je n'ai trouvé nulle part le mot թռպատալով, et l'ai traduit par à-peu-près.

5) Evidemment il manque ici: «et sur la terre,» comme au reste cela se voit chez Vardan, p. 3; ce dernier, cependant, n'est pas précis comme notre Mkhithar, dans l'indication du nombre des espèces vivant dans les eanx et dans l'air, mais il donne d'autres renseignements, qui ne sont pas plus savants ni plus exacts.

6) Imp. omet ce mot.

7) ձեռօք; au lieu de cela il me semble qu'on pourrait lire ձևօք «en apparence, ayant l'apparence de 30 ans.»

8) L'Imprimé portait: «trois heures plus tard, âgée de 65 jours, վաթսուն և հինգ աւուրբք,» ce qui ne donne ici aucun sens raisonnable. Dans un extrait de la Vie d'Adam, conservé chez le Syncelle, on lit qu'Eve fut formée de la côte d'Adam le 6e jour de la seconde semaine; Adam entra dans le Paradis le 50e jour de la création, 44e depuis sa naissance; Eve y fut introduite,

tard; puis les arbres agréables, l'aigle, le lion et le boeuf[1]): le tout sous les yeux d'Adam. Après 42 jours Dieu fit entrer l'homme dans le Paradis, lui ordonna d'imposer des noms à tous les animaux, le fit roi de tout l'univers, et lui défendit de manger le fruit de la science du bien et du mal.

Les physiciens disent qu'il y a dans la terre un mélange de mercure et de soufre; que l'or et l'argent résultent de la fusion produite par la chaleur du soleil, ainsi que le cuivre et le fer, l'étain et le plomb, toutes les couleurs des pierres fines et les végétaux, en général.

Samedi. Dieu se reposa de toutes ses oeuvres le 7e jour, et commença à s'occuper de ses créatures. Il bénit ce jour-là, qu'il consacra au repos et à la gloire de ses saints. En faisant disparaître les impies de la terre, Dieu montre que l'activité de sa Providence est incessante.

Le vendredi suivant[2]), les premiers humains passèrent hors du Paradis et tombèrent dans l'île de Ceylan[3]). En même temps que les épines, fruit de malédiction, naquirent les fleurs que la médecine emploie pour les besoins de l'humanité. Quant à l'épée du Chérubin qui garde le Paradis, c'est la foudre, tombant du ciel pour effrayer les impies. L'eau thermale est échauffée par le feu des abîmes, qui tourmente les coupables après leur mort. La demeure glorieuse[4]) des saints est dans les hauteurs de l'empyrée.

On ne sait point le temps que l'homme est resté dans le Paradis, soit parce que l'un était destiné à l'immortalité, soit parce que l'autre n'a point de soleil, mesure du temps. Mais d'après le récit d'Eusèbe[5]), nous devons comprendre qu'Adam demeura dans le Paradis autant de temps que le Christ sur la terre, et qu'après son péché, il n'y resta qu'autant que le Seigneur sur la croix[6]). Il fut donc chassé du Paradis sur la terre au moment où le Seigneur fut déposé dans la tombe, et les Séraphins, armés de lances et de dards, se dressèrent contre Adam, à l'instant de sa sortie[7]). Le Seigneur lui fit des vêtements de peau, ajustés à la manière des latins, et le fit demeurer en face du Paradis, comme on expulse de l'église les coupables au moment de la messe, pour qu'ils pleurent leurs crimes. Après avoir péché une seule fois contre Dieu, Adam passa le reste de ses jours dans l'innocence et dans le repentir, ainsi que le dit Salomon.

âgée de 80 jours, le 93e jour de la création, 46 jours après notre premier père; Fabricii, Cod. pseudoepigr. Vet. Test. I, 13, 14.

1) եզն; peut-être եղն «le cerf.»

2) Ou «l'autre vendredi.»

3) Sur cette tradition et sur l'empreinte du pied gauche d'Adam ou de Bouddha, au pic d'Adam, île de Ceylan, v. une note très longue et détaillée dans Le livre de Marc-Pol, éd. Panthier, 1865, t. I, p. 587, n. 6; Mag. pittor. 1854, p. 38. J'ai encore retrouvé la croyance de l'expulsion d'Adam hors du paradis, un vendredi, dans un traité de comput géorgien, manuscrit de Mtzkhétha: de cette manière on fait coïncider la Passion du Sauveur, notre rédemption, avec le jour de la punition de nos premiers parents.

4) փառք; ce mot manque dans l'imprimé.

5) Dans l'impr. ըստ դ վիպասանութե «suivant le 4e récit.» Cf. Eus. Chr. Venet. I, 111.

6) Les curieux pouvent voir ce que dit la Petite-Genèse sur les époques de la vie d'Adam; Cod. pseudo-epigr. V. Test. I, 853 sqq.

7) դալմատացի; j'avoue ne pas comprendre ce que fait ici la mode dalmate ou latine.

Maintenant nous allons retracer les oeuvres des élus.

I. Le Père saint.

A. du monde.	Les rois [1]).	Date de la paternité.	Age.	A. du monde.	Les rois.	Durée, âge.
230 [2])	Adam	230	930	4169	Salomon 12	40
435	Seth	205	905	4186	Roboam	17
625	Enos	190	905	4189	Abia	3
795	Caïnan	180 (170)	950	4230	Asa	41
960	Malaléel	165	895	4255	Josaphat	25
1122	Iared	162	925	4263	Joram	8
1287	Enoch	165	365	4264	Okozias	1
1400 (1452)	Mathousalé	167 (165)	969	4271	Gotholia	7
1640	Lamech	188	737	4311	Joas	40
2142	Noé	500	950	4340	Amasias	29
2242	Sem	100	600	4392	Ozias	52
2377	Arphaksad	135	538	4408	Joatham	16
....	Caïnan	120	395	4424	Akaz	16
2507	Sala	130	536	4453	Ezéchias	29
2640	Eber	133	565	4508	Manassès	55
2773	Phaleg	133 (134)	343	4520	Amos	12
2905	Ragav	135	342	4551	Josias	31
3035	Sérouk	130	330	4554	Joakaz	3
3114	Nakhor	79	198	4566	Eliakim	12
3184	Thara	70	205	4569	Ioakim	3
3284	Abraham	100	175	4580	Sédécias [3])	11
3344	Isaac	60	180	4636	Iekonia	—
3432	Jacob	88	145	46 . .	Salathiel	56
3480	Judas	48	—	4680	Zorababel	56
3539	Pharèz	59	—	4725	Abioud	45 (47)
3597	Ezron	58	—	4787	Eliakim	60
3644	Aram	45	—	4824	Azor	39
3689	Aminadab	45	—	4855	Sadoc	31
3733	Naason	44	—	4889	Akin	34
3768	Salmon	35	—	4919	Elioud	30
3876	Boos	108	—	4982	Eliazar	62
3977	Obeth	101	—	5020	Matthan	38
4107	Iessé	130	—	5080	Jacob	60
4165	David	40	—	5198	Joseph	41 [4])

1) Les 10 patriarches antédiluviens et les chefs de la race de Sem sont censés avoir joui de l'autorité souveraine; v. Jos. Ant. Jud. t. I, ch. III.

2) Les chiffres de l'âge du monde sont faux pour la plupart; ceux de la paternité des personnages sont en général exacts. Je crois que ces indications ne sont pas du fait de Mkhithar.

3) Depuis Ezéchias, les chiffres ont été rétablis d'après le texte de la IIe Partie.

4) Le total est de 5295 ans, d'où il faut retrancher 10 à Caïnan, 2 à Mathousalé, 120 du 2e Caïnan, 2 d'Abioud = 134, et ajouter à Phaleg 1, Eliakim 12: retrancher en tout 121; il reste donc pour la somme 5175 ans, au lieu de 5198. V. tout à la fin de la 1re partie le résultat

II. Le Fils saint. Les prêtres.

Adam, Abel, Enok, Noé, Abraham, Isaac, Jacob, Melchisédech, Moïse, Aaron, Nabath, Abioud[1]), Eliazar, Ithamar, Phinéez, Eliazar, Phinéez, Josué, Avagin, Azaria, Zahreh, Marou, Amaria, Akhitophel, Phinéez, Amaria, Héli, Ophni, Phinéez, Akhitob, Abiazar, Jean, Phinéez, Abisa, Boki, Oziel, Zarahia, Amrael, Amaria, Samuel, Akimélek, Abiatar, Akhitophel, Sadoc, Azaria, Salomon, Mosia, Elicia, Siria, Azaria, Sadoc, Abimélek, Sadoc, Samia[2]), Sadouc, Azaria, Ahiméhé, Akhimélek, Khoda, Isadak, Iésou, Isoudak, Elisé, Solom, Hovida, Manassès, Amos, Azaria, Anania, Chmavon, Mérari, Iosadak, Azaria, Inadav, Ouria, Jean, Andrimachos, Onia, Ezékia, Chmavon, Amaria, Azaria, Amoria, Akhitob, Sadoc, Solom, Ezéchia, Azaria, Kélic, Ouria, Sarri, Josédek, Chiria, Sophonia, Iésou, Ioakim, Elisé, Hovida, Jean, Hovida, Jean, Hovida[3]), Manassès, Andrimachos, Onia, Chmavon, Eliazar, Manassès, Onia, Josépos, Chmavon, le P. Jésus-Sirak, Ménalaïos, Iason, Glazaros, Hakimos, Judas Machabée, Matathia, 4 Machabée, Jonathan, Chmavon, Jean Hyrcanos, Aristoboulos, Alexandros, Hyrkanos, Ananiel, Zakaria, Chmavon. [Le man. ajoute: Anna, Caïapha, Jésus-Christ, le 130e pontife, crucifié; Hérode-le-Renard 24, Agrippa 7, Agripas, Hérode 26. Ici furent supprimés les rois et pontifes des Juifs: 134 en tout.]

III. L'Esprit-Saint. Les prophètes[4]).

Adam, Enos, Enok, Lamek, Noé, Abraham, Joseph, Job, Mariam, Débora, Anna, Samuel, David, Gad, Asaph, Nathan, Sadok, Akia[5]), Sama, Eoud, Joa, Joel, Azaria, Anania, Elia, Elisé. Les fils de prophète, au nombre de 150, à Béthel et à Jéricho, dans la caverne; Jésus, Oziel, Miché, Azaria, Ionadab, Anania, Isaïe, Khoghdia, femme d'un prêtre; Abrahamouné[6]), Jérémie, Baruch, Daniel, Anania, Azaria, Misael, Ezéchiel, Ezdras, Osée, Amos, Michée, Joel, Abdiou, Iounan, Naoum, Ambacoum, Sophonia, Aggée, Zacharie, Malachie, Zacharie, Jean, Siméon, Anna, Elisabeth, la Mère de Dieu, Agabos, les quatre filles de Philippe, prophètes venus d'Antioche[7]); 336 en tout, et plusieurs autres.

IV. Les Juges.

(Tous les chiffres indiquant la durée de la magistrature manquent dans l'imprimé.)

Josué.	Ahod et Samégar, 80.	Gédéon, 40.
Gothoniel, 40.	Débora et Barak, 40.	Ses 70 fils.

final. Il n'est guère croyable que le manuscrit nous donne ici le vrai travail de Mkhithar.

1) Impr. Abiath.

2) Impr. Mamia.

3) Ce nom et le précédent sont répétés ainsi, par erreur, dans le manuscrit.

4) Une liste de prophètes, différente de celle-ci, se voit dans l'Hypomnesticon de Joseph, écrivain chrétien, chez Fabricius, t. II, Cod. pseudo. vet. test. p. 32, ainsi que d'autres listes analogues à celles de notre Mkhithar.

5) Impr. Aphia.

6) Je voudrais traduire: femme du prêtre Abraham. Cf. infra, a. 5444 d. m.

7) L'impr. porte յԱնտիոքայ, comme si c'était: «depuis Antiochus....»

Abimélek, 3.	Esébon, 7.	Simakar, 40.
Thola, 23.	Ilon, 30.	Hélie et ses fils, 20.
Iaïr, 2.	Labdon, 8.	Le prophète Samuel, 19,
Jephthé, 6.	Samson le brave, 20.	et Saül, 40.

(Tous les chiffres indiquant la durée de la magistrature manquent dans l'Impr.)

V. Les rois d'Israel.

Jéroboam, 22.	Akab, 22.	Jéroboam, 41.
Nabad, 2.	Okozia, 2.	Zakarie, 6 mois.
Baas, 24.	Ioram, 12.	Séloum, 45 jours.
Ela, 2.	Iéhu le brave, 28.	Manaïem, 10.
Zambri, 7 mois.	Ioakaz, 17.	Phakéé, 10.
Amri, 12.	Joas, 16.	Osée, 20.

En la 11e a. d'Akaz, finit le royaume d'Israel, où 19 rois avaient régné 250 ans. [1])

VI. Les ancêtres de J.-C., d'après l'évangéliste Luc. [2])

J.-C., fils de Dieu, fils d'Adam, de Seth, d'Enos, de Caïnan, de Malaléel, de Iared, d'Enok, de Mathousalé, de Lamek, de Noé, de Sem, d'Arphaksad, de Caïnan, de Sala, d'Eber, de Phalec, de Ragav, de Sérouk, de Nakhor, de Tharé, d'Abraham, d'Isaac, de Jacob, de Judas, de Pharès, d'Esrom (d'Arni, d'Admi?), d'Aram, d'Aminadab, de Nahason, de Salmon, de Boos, d'Obed, de Jessé, de David, de Nathan, de Matthan, de Menna, de Meltha, d'Eliakim, de Ionam, de Joseph, de Judas, de Siméon, de Lévi, de Matthias, de Joram, d'Eliazar, de Jésus, d'Ara [3]), d'Elmodad, de Cosam, d'Adda, de Melka, de Néra, de Salathiel, de Zorobabel, de Thésa [4]), de Joram, de Judas, de Joseph, de Menna [5]), de Matatha, de Mattha, de Nangé, d'Esla, de Naoum, d'Amos, de Mattha, de Joseph, de Janni, de Melka, de Lévi, de Matatha, de Héli, de Jacob, de Joseph; J.-C.: en tout 80. [6])

VII. Princes d'Arménie.

Japheth, Gamer, Thiras, Thorgom; Haïc, le premier; Aramaniac, Armaïs, Amasia, Gégham, Arma, Aram, Ara, Anouchavan, Paret, Arboc, Zaven, Pharhnac, Sour, Havanac, Vachtac, Haïcac, Ambac, Arhnoc, Chavach, Noraïr, Vstam, Car, Grhac, Hrand, Entzac, Glac, Haura, Zarmaïr.

VIII. Rois d'Arménie.

Perdj, contemporain de David; Arbon, Bazouc, Hoïac, Housac, Caïpac, Scaïordi; Pa-

1) Les chiffres réunis des règnes donnent 269 ans 1 mois et 15 jours.
2) Luc. III, 23 — 38.
3) Luc. Her.
4) Impr. Résa.
5) Luc. Séméi.
6) 78. Sans compter Dieu et J.-C. Dans l'Imprimé on ne trouve que les noms, au nominatif.

*

roïr, premier roi; Hratchia, Nabou[1]), Pharhnavaz, Padjoïdj, Cronac, Phavos, Haïcac, Erovand, Tigran, Bab, Tiran, Vahagn, Aravan, Nerseh, Armog, Bagom, Van; Vahé, tué par Alexandre: en tout 59 de la race d'Haïc.

IX. Arsacides d'Arménie.

Vagharch, 22.
Archac, son frère[2]), 23.
Artachès, 25.
Tigran, 33.
Artavaz, 2.
Archam, 20; naissance de J.-C.
Abgar, 38.
Sanatrouc, 30.
Erovand, 20.
Artachès, 41.
Artavaz, 2 jours.
Tiran, 21.
Tigran, 43.
Vagharch, 21.
Khosro, 48; tué par Anac.
Interrègne, 27.
Trdat, 56; croit en J.-C.
Khosro, 9.
Tiran, 13.
Archac 30.
Pap l'impur, 7.
Varazdat, 4.
Archac et Vagharchac, 4.
Khosro, 5.
Vrham-Chapouh, 22.
Chapouh, 5.
Artachir, 6: en tout, 28[3]), ayant régné 568 ans; puis la dynastie arsacide s'éteignit. Interrègne 53 ans.

X. Princes d'Arménie.

Vardan-le-Brave, 17.
Interrègne, 6.
Mangnos, 20.
Vahan, 31.
Vardan, 3.
Les Perses, 4.
Méjej, 30; institution du calendrier.
David, 30.
Théodoros, 25.
Hamazasp, 7.
Grigor, 10.
Nerseh, 3.
Achot, 3.
Nerseh, 3.
Sembat, 20; 1200 princes sont brûlés à Nakhtchévan.
Achot Bagratide, 17.
Sembat, 22.
Achot, 20.
Sembat, 32.

XI. Rois bagratides d'Arménie.

Achot roi, 36.
Sembat le crucifié, 24.
Gagic Ardzrouni, 7.
Achot Ercath, 8.
Abas, 24.
Achot, 27.
Sembat, 13.
Gagic, 29.
Jean, 20.
Sembat, 10.
Gagic, 2.
Chahanchah était le titre d'honneur des rois bagratides, qui s'éteignirent à Ani; mais ils restèrent à Madznaberd [et à Dzamntav, dans la personne du roi Gagic[4]) (manque à l'imprimé).]

1) On ne trouve ce Nabou dans aucune des éditions de M. de Khor., que j'ai pu consulter; au Xe s. Oukhtanès ne l'avait pas trouvé non plus, puisqu'il dit que Tigran 1er était «le 7e descendant de Hratchia;» 1re Partie, § 19.

2) Manque au manuscrit.

3) 26 seulement.

4) La dynastie bagratide eut en effet, jusqu'au milieu du XIIIe s., deux représentants, à Lori et dans les envi-

XII. Princes de Cilicie (arméniens).

Philartos.
Rouben, de Sasoun.
Constantin.
Vasil le victorieux.
Thoros.
Léon.
Thoros.
Stéphan.
Mleh.
Thoros.
Léon roi, 41.
Philic le Franc, 2.
Héthoum, 49.
Léon, 18.
Héthoum, 15.

En tout 129, princes et rois, princes et rois, princes et rois (à trois reprises).[1])

XIII. Rois francs de Jérusalem.

Candophri (Godefroy).
Maïmoun (Boémond).
Tancré (Tancrède).
Paghtoïn (Baudouin).
Amri (Amauri).
Paghtoïn (Baudouin): c'est tout.

XIV. Catholicos d'Arménie.

En 307 après la naissance de J.-C.:

S.-Grégoire l'Illuminateur siégea 30 ans.
S. Rstakès, 7.
S. Vrthanès, 15.
S. Housic, 6.
Ter Pharhnerseh, 5.
S. Nersès, 34.
Tchounac, 4.[2])
Ter Chahac, 4.
— Zaven, 4.
— Aspourakès, 5.
S. Sahac, 51.
Ter Joseph, 2.
— Giout, 17.
— Jean Mandacouni, 12.
— Babgen, 5.
— Samouel, 5.
— Mouché, 8.
Ter Sahac, 5.
— Kristaphor, 5.
— Ghévond, 2.
— Nersès, 9.
— Jean, 15.
— Movsès, 30; institution du comput arménien.
— Abraham, 23.
— Hohan, 26.
— Comitas, 8.
— Kristaphor, 2.
— Ezr, 10.
— Nersès, 20.
— Anastas, 6.
— Israel, 6.
— Sahac, 23.
— Eghia, 13.
— Hohan Otznétsi, 11.
Ter David, 13.
— Trdat, 3.
— Sion, 8.
— Esaï, 13.
— Stéphannos, 1.
— Joab, 1.
— Solomon, 1.
— Géorg, 3.
— Joseph, 11.
— David, 27.
— Hohannès, 22.
— Zakaria, 22.
— Géorg, 22.
— Machtots, 8 mois.
— Hohannès, 28.
— Stéphannos, 1.
— Théodoros, 11.
— Eghiché, 7.

---

rons, les Corikians ou Aghovans postérieurs; quant à Gagic II, dernier roi bagratide de Cars, il vécut jusqu'en 1180, à Dzamentav, ville de la 3e Arménie, qui lui avait été cédée par Constantin Ducas, en échange de ses domaines.

1) Le compte des personnages mentionnés dans les listes est en effet de 129: Haïkians 59, Arsacides 27, princes arméniens 17, rois d'Ani 11, princes et rois de Cilicie 15.

2) Ce nom manque dans l'Impr.

Ter Anania, 22.
— Vahan, 1.
— Stéphannos, 2.
Vacance, 1.
Ter Khatchic, 21.
— Sargis, 24.
— Pétros, 39; il fut emmené par les Grecs; puis en divers lieux viennent les catholicos:
— Khatchic, 2.
Vacance, 5.

Ter Grigorès, 17, dit Vcaïaser [1]).
— Barsegh, 31.
— Grigorès, 53; il prend Hrhomcla.
— Nersès, 7.
— Grigor, 22.
— Grigor, 1.
— Grigor Apirat, 7.
— Hohannès, 18.
— Costandin, 26.
— Hacob, 19.

Ter Costantin, 73ᵉ catholicos, siégea en 736 arm. — 1287.
— Stéphannos, 2; en 739 — 1291; de son temps l'Egyptien prit Hrhomcla, et l'emmena luimême captif.
— Grigor d'Anavarza, siége en 738 arm. — 1289. [2])

XV. Princes de Géorgie.

Haïc et ses sept frères: Karthlos, Bardos, Mocan, Lécan, Héros, Cavcas, Egris; Mdzkhitha, Ouphlos, Abriton, Azon [3]); ici vient Alexandre.

XVI. Rois de Géorgie.

Pharhnavaz, 1er roi.
Sourmac.
Mrvan.
Pharnadchom.
Arbac.
Artac.
Barton.
Mrvan.
Arbac.
Atric [4]); naissance de J.-C.
Barton *et* Kartham.

Azouc *et* Azmaïel.
Hamazasp *et* Dérouc.
Pharsman *et* Mihrdat. [5])
Admi (lis. Adam).
Pharsman. [6])
Hamazasp.
Bacour. [7])
Mihrdat.
Vroïn (lis. Rew).
Vatché [8]).
Aspagour.

Mihran, converti à J.-C. par Nouné.
Bahkar.
Mihrdat.
Varza Bahkar.
Trdat.
Pharsman.
Mirdat.
Vartchil (lis. Artchil).
Mirdat.
Varza Bahkar. [9])

---

1) Ici le manuscrit et l'Impr. placent la phrase «à Dzamendav, par l'entremise du roi Gagic;» v. sup. § XI; Son long catholicat, 1065—1105, fut plusieurs fois interrompu.

2) L'impr. donne la leçon 741 — 1272, conformément à la liste du P. Chahkhathounof.

En somme les meilleures listes des catholicos arméniens, celles du moins qui ont été critiquées, sont celles du P. Tchamitch, de S.-Martin et du P. Chahkhathounof: les comparer, les critiquer de nouveau, ce serait un travail énorme, qui n'aboutirait qu'à un nouveau système, sans certitude: Galanus en a rédigé une très incomplète.

3) Dans l'impr. ce nom et le précédent n'en font qu'un.

4) Impr. Andric; lis. Aderc.

5) Des cinq doubles règnes le 1er est seul marqué, dans le manuscrit, par la particule *et.*

6) Omis dans le manuscrit et dans l'Imprimé.

7) Omis, ainsi que le suivant.

8) Watché doit précéder Rew.

9) Ce nom et les deux suivants sont à retrancher, ici et dans l'Imprimé.

Sourmac.
Dchouancher.
Vakhtanc; construit Tiflis.
Vatché (lis. Datchi).
Gourgaslan.[1]
Pharsman.
Pharsman.
Bakour.
Kasré-Apraz.[2]
Goram.
Stéphanos.
Atrnerseh.
Stéphanos.
Artchil *et* Mihr.
Dchouancher.
Ioané.[3]
Achot.
Bagarat.[4]
David.
Gorgi.[5]
Léon.
Démétré.
Théodos.
Gourgen Bagratide.
Bagarat.
Gorgi.
Bagarat.[6]
Gorgi.
David.
Démétré.[7]
Gorgi.
Thamar.
Lacha-Gorgi.
Rousoudan.
David-le-Petit.
David-leGrand.
Démétré, mis à mort; en tout 79 princes et rois.[8]
David.
Vakhtanc.

XVII. Evêques de Géorgie.

Ter Hohan.
— Hacob.
— Job.
— Eghia.
— Hounan.
— Grigor.
Ter Barsegh.
— Mouchid.
— Mikael.
— Pétros.
— Samouel.
— Thaphédchan.
Ter Tchimag.
— Abas catholicos.
— Eltha.
— Kyron l'impur.
— Macar.
— Siméon.
Ter Samouel.
— Bardoghiméos.
— Hohannès.
— Babilas.
— Thaphor.

On n'a trouvé que cela dans les originaux.

XVIII. Rois d'Albanie.

Arhan.[9]
Ourhnaïr.
Vatchagan, qui a bâti 365 églises.
Vatché.
Otchagan.
Mirhavan.
Sadaïn.
Asa.
Esvaghen.
Mihr.[10]
Armaïel.
Vard.
Vardan.
Vard.
Varazman.

---

1) A retrancher, ici et dans l'Imprimé: c'est le surnom de Vakhtang.

2) i. e. Khosro-Parvis, à retrancher.

3) Omis, ici et dans l'Impr.

4) Omis dans le manuscrit.

5) Ce nom et les trois suivants sont ceux de rois d'Aphkhazie; il faut leur substituer:
Adarnasé.
David.
Soumbat.

6) Ce nom et le suivant sont à ajouter.

7) Ce nom est à ajouter.

8) Il n'y a en effet que 79 noms dans la liste de Mkhithar; ce qui prouve que les deux qui suivent ont été ajoutés postérieurement. La liste géorgienne offre de bien autres différences dans la série des règnes.

9) Cette liste des premiers rois d'Aghovanie ne concorde entièrement, ni pour les noms, ni pour l'ordre, ni pour le nombre, avec celle de Mosé Caghancatovatsi, Hist. des Aghov. l. I, ch. XV.

10) Jusqu'à Mihr, ce sont les anciens rois aghovans, dont le dernier ici nommé, Esvaghen, mourut dans la seconde moitié du Ve s.; Mihr est le fondateur de la dynastie Mihracane, issue des Sassanides, tout à la fin du VIe siècle, après la mort d'Ormizdas IV.

Varaz-Grigor.
Dchouancher-le-Brave.
Varaz-Trdat.
Vardan.
Nerseh.
Gagic.
Stéphannos.
Varaz-Trdat.
Stéphannos.
Atrnerseh.
Grigor.
Sévada.
Grigor.
Sévada.
Hohannès, roi.

En tout on trouve 30 personnages.

XIX. Catholicos d'Aghovanie.

S. Eghicha.
S. Grigoris.
Ter Chouphaghicho.
— Matthéos.
— Sahac.
— Movsès.
— Pand.
— Ghazar.
— Grigorès.
— Zakaria.
— David.
— Hohan.
Ter Erémia.
— Abas, 1; institution du comput arménien.
— Viro, 33.
— Zakaria, 15.
— Hohan, 27.
— Oukhtanès, 12.
— Eghiazar, 6.
— Nersès, 17.
— Siméon, 21.
— Mikael, 35.
— Anastas, 3.
Ter Hovseph, 15.
— David, 4.
— David, 9.
— Matthéos, 2.
— Movsès, 2.
— Aharon, 2.
— Soghomon, 1.
— Théodoros, 3.
— Soghomon, 2.
— Hohannès, 25.
— Movsès, 1.
— David, 28.
Ter Hovseph, 9.
— Samouel, 12.
— Hounan, 2.
— Siméon, 21.
— David, 7.
— Sahac, 18.
— Gagic, 13.
— David, 6.
— Pétros, 18.
— Movsès, 6.

En tout 45, c'est ce qu'on a trouvé dans les originaux. [1])

XX. Empereurs, ayant régné en la 184e olympiade [2]).

Caïus (César), 5 ans.
Auguste, 56; naissance de J.-C.
Tibère, 23.
Caïus, 4.
Claude, 13.
Néron, 13.
Vespasien, 10.
Titus, 2.
Domitien, 16.
Nerva, 1.
Trajan, 19.
Adrien. 21.
Antonin, 23.
Aurélien, 19.
Commode, 13.
Elien, 1.
Sévère, 18.
Antonin, 7.
Macrin, 1. [3])
Antonin, 4.
Alexandre, 13.
Maximien, 3.
Gordien, 6.
Philippe, 7; millénaire de Rome.
Dace, 1.
Gallus, 2.
Valérien, 15.
Claude, 2.
Aurélien, 6.
Probus, 7.
Carus [4]), 2.
Dioclétien, 20.
Constantin, 33.
Constant, 24.
Julien, 2.
Jovien, 1.
{ Valentinien,
{ Valens, 11.
Gratien, 5.
Théodose-le-Grand, 25.
{ Arcade,
{ Honorius, 26.
Théodose, 34.
Marcien, 5.
Léon, 17; jusqu'ici c'é-

1) Une liste critiquée de ces catholicos se trouve chez le P. Chahkhathounof, Descr. d'Edchm. t. II, p. 333, et dans les Additions et écl., p. 481, Kiracos, p. 103, Mosc.

2) i. e. à partir de l'an 40 av. J.-C.

3) Impr. après Macrin: Philippe, Dace...; quatre noms sont omis.

4) Imp. Paros.

taient des Francs, plus tard ce sont des empereurs grecs (Horhoum).
Justinien, 9.
Justinien, 36.
Justinien, 13.
Tibère, 5.
Maurice, 20.
Phocas, 8.
Héraclius, 31.
Constantin, 3.
Constantin, 28.
Constant, 14.
Justinien, 12.
Léon, 3.
Amptimos(Apsimare), 4.
Justin, 6.
Philippe, 3.
Théodose, 1.
Artémius, 1.
Léon, 24.
Constantin, 37.
Léon, 5.
Constantin, 10.
Nicéphore, 9.
Michel, 3.
Léon, 8.
Michel, 9.
Théophile, 15.
Michel, 24.
Basile, 22.
Léon, 26.
Alexis, 3.
Romain, 28.
Constantin, 16.
Romain, 4.
Nicéphore, 7.
Kir-Jean (Zimiscès), 6.
Basile, 51.
Constantin, 3.
Romain, 5.
Michel, 6.
Kyr-Jean, 2.
Michel, 12.
Théodora, 3.
Ducas, 10.[1]
Diogène, 5.
Michel, 8.
Alexis, 38.
Calojean, 6.
Manuel, 37.
Alexis, 24.
Phizic l'impur (Isaac II, l'Ange).

On trouve en tout ces 95 personnages.[2]

XXI. Rois Arsacides de Perse.

Archac-le-Brave, 31.
Artachès, 46.
Archac-le-Grand, 53.
Archacan, 31.
Archanac, 30.
Archès, 20.
Archavir, 46; naissance de N.-S.
Artachès, 35.
Dareh, 30.
Archacan, 17.
Artachès, 20.
Péroz, 34.
Vagharch, 50.
Artavan, 31; tué par Artachir le Perse.

XXII. (Rois Sassanides.)[3]

Artachir, 45.
Chapouh, 46.
Nerseh, 9.
Ormizd, 3.
Chapouh, 72.
Artachir, 3.
Vrham, 11.[4]
Hazkert, 10.
Vrham, 21.
Hazkert, 19.
Péroz, 22.
Vagharch, 3.
Cavat, 7.
Chamasp, 2.
Cavat, 17.
Khosro, 48.
Ormizd, 12.
Khosro, 37.[5]
Cavat, 1.
Artachir, 2.
Khorem, 1.
Khosro, 1.
Bor, Zarmandoukht, deux soeurs, 1.
Hazkert, 12; tué par les musulmans.

C'est tout ce qu'il y a de Perses.

1) Impr. Doudzic, 50.
2) Dans l'impr. on lit 97. Il y a plusieurs lacunes dans cette liste, qu'il suffit de signaler en général.
3) Ce titre est omis; la liste des Sassanides est inexacte et incomplète. Cf. Patcanian, Опытъ ист. дин. Сасс., Tableaux, à la fin.
4) Celui-ci et le suivant, omis dans l'impr.
5) Impr. 35.

XXIII. Conquérants musulmans.

Mahomet le faux envoyé, 12.
Othman, 14.
Mavié, 22.
Izit, 4.
Mrvan, 1.
Abd-el-Mélik, 21.
Vlith, 9; il brûle les princes arméniens, à Nakhtchévan.
Souliman, 8.
Omar, 2; enlève la croix et l'image [1] (d'Edesse).
Chama Héchm, 18.
Vlith, 2.
Mrvan, 6.
Abdla, 3. [2]
Abdla, 22.
Mahadi, 10. [3]
Mosé, 1.
Aharon, 23.
Mahmat, 3.
Maïmoun, 21.
Abousahac, 2.
Aharon, 3.
Djaphr, 16.
Mahmat, 1.
Ahmat, 4.
Abdala, 3.
Mahmet[4], 31; tué par le Turkoman Seltchoukh, qui se déclare souverain. Les Tadjics règnent. [5]

XXIV. Seldjoukides.

Saltchoukh.
Mousiphaghos.
Doughabek, 15.
Alpaslan. [6]
Melkéchah.
Mahmoud-Soulthan, 13.
Békiaroukh, 1.
Mahmout.
Mahmout.
Sandchar-Soulthan.
Davouth.
Toughril.
Maskhouth.
Aslan-Soulthan.
Toughril-le-Brave.
Alpaslan.
Békiaroukh.
Sanphar.
Ilghazi.
Mahmout.
Khlidj-Aslan.
Phalhavan.
Eltcouz-Atabek.
Dzrviz-Soulthan.
Alpaslan.
Toughril.
Masout; tué par les Thathars, qui s'emparent du pays.

XXV. Les ghans thathars.

Tchankz-Ghan.
Hokothaï.
Tolataï.
Hlavoun (Houlagou).
Tchaghataï.
Ghataghaï.
Giouc-Ghan.
Mancou-Ghan.
Arabokaï.
Ghoubilaï, 104. [7]

XXVI. Les Apôtres de J.-C. [8]

Pierre.
Paul.
André.
Jean.
Jacques.
Philippe.
Bartholomée.
Matthèos.
Jacques, fils d'Alphée.
Simon.
Juda, fils de Jacques.
Thomas.
Matthia.

XXVII. Les 72 disciples. [9]

Jacques, frère du Seigneur.
Josès.
Addée.
Marc.
Luc.
Cléopatros.
Etienne Protomartyr.

---

1) Impr. Les images.
2) Impr. Salah.
3) Chiffre omis dans le manuscrit.
4) Ce dernier est omis dans l'Impr.
5) Phrase omise dans le manuscrit.
6) Impr. Ali-Aslan.
7) Ce chiffre est omis dans l'Impr.: il exprime à-peu-près la durée de l'empire mongol jusqu'à l'avénement de Qoubilaï, en 1257.
8) L'Impr. omet les listes suivantes № XXVI—XXXIII, comme étant trop confuses et peu exactes.
9) On voit dans la Chron. Pasc. t. I, p. 400; t. II, p.

Philippe.
Prokhoros.
Nicanor
Timon.
Parmène.
Barnabé.
Marc.
Chiougha (Silas).
Soulianos (Sylvanos).
Criskès (Crescent).
Pendos.
Andronic.
Amblic (Amplius).
Urbain.
Stakos.
Apélios.

Narcisse.
Iourogéos.
Agabos.
Roufas.
Philigon (Phlégon).
Ermès.
Patrobas.
Ermas.
Lin.
Gallus.
Philologéos.
Olimbas.
Ourodéos.
Iason.
Sosipatros.
Tertylos.

Eraste.
Quartos.
Apolos.
Képhas.
Sosthènes.
Tychicos.
Epaphrodite.
César.
Marc.
Juste.
Artémas.
Clémas.
Onisiphore.
Tychicos.
Carpos.
Evidos.

Aristarque.
Marc.
Lénas.
Philémon.
Aristarque.
Poudéos (Pudens).
Trophime.
Timothée.
Sosthènes.
Bagarat.
Papias.
Denys.
Iérothée.
Ananie.
Alexandre.
Roufa. 72.

XXVIII. Les Evêques de Jérusalem.

. Jacques.
. Simon.
. Juste.
. Zaké.
. Tobie.
. Benjamin.
. Jean.
. Matthias.
. Philippe.
. Sénèque.
. Juste.
. Lévi.
. Ephrem.
. Joseph.
. Judas: tous Juifs.

o Narcisse, gentil.
. Marc.
. Cassien.
. Publius.
. Maxime.
. Julien.
. Caïus.
. Symmaque.
. Caïus.
. Julien.
. Epitos [1] (Capiton).
. Valens.
. Dakien (Dolichien).
. Narcisse.
. Dios.

. Germanios.
. Gordios.
. Narcisse (bis).
. Alexandre.
. Mazabane.
. Hyménée.
. Zberda (Zabda).
. Hermon.
Dapatos.
. Macaire.
. Maxime.
o Cyrille.
o Akake.
o Sévérien.
o Damase.

. Cyrille.
. Jean.
o Proulios.
. Provalis (Prayle).
. Juvénal.
Théodose.
. Anastase.
. Martyr.
. Sélosios (Salluste).
. Vélias (Elie).
. Jean.
. Pierre.
Macaire.
. Eustathe [2], 59.
(En 544 — 563.)

140, 306; chez Assem. Bibl. or. t. III, I, p. 319, n., chez Mikael Asori..., des listes des 70 et des 72 disciples, variant pour le nombre des personnages, pour l'orthographe des noms, pour les noms mêmes et pour l'ordre où ils sont rangés. Je crois qu'il suffit de cette remarque, sans plus de détails.

1) Capiton; ici aj. Maxime, Antonin; A. de vér. les d.

2) Jusqu'à celui-ci, l'Art de vér. les dates ne compte que 51 noms. Les six marqués d'un o sont omis là.

XXIX. Les patriarches d'Antioche. [1])

Pierre.
Loudios (Evode).
Ignace.
Iron (Héron).
Corneille.
Ourion (Eros).
Théophile.
Maxime.
Sérapion.
Asclip (Asclépiade).
Philippe.
Sabin.
Babilas.
Bavios (Fabius).
Déméṭrius.
Paul de Samosate.
Domanos.
Timothée.
Cyrille.
Tyran.
Badalios (Vital).
Philokios (Philogone).
Eustathe.
Jovius.

Salis (Eulalius).
Oubros (Euphronius).
Flavius.
Etienne.
Léon (Léonce).
Eudoxe.
Mélitos.
Thoulos (Paulien).
Aulianos.
Flavien.
Evagre.
Porphyre.
Alexandre.
Jean.
Théodose.
Romain (Domnus).
Maxime.
Akak.
Martyr.
S. Pierre.
Macédon.
Mérour.
Julien.
Stephanos (Stéphané).

Etienne.
Bélotos (Pallade).
Flavien.
Sariaké (Sévère).
Paul.
Oubosios (Euphrasius).
Ephrem.
Damani (Macédonius).
Sargis (Georges).
= en 655.
Paul. [2])
Pierre.
Jean.
Athanase.
Diodore.
Sévérien.
Julien.
Elie.
Athanase.
Jean.
Isahac.
Athanase.
Georges.
Joseph.

Kiracos.
Denys.
Jean.
Ignace.
Diodos.
Denys.
Jean.
Basile.
Jean.
Jean.
Denys.
Abraham.
Jean.
Athanase.
Jean.
Basile.
Abron.
Denys.
Athanase.
Jean.
Grégoire.
Jean.
Athanase.
Michel. 100 [3]).

XXX. Les papes de Rome. [4])

Pierre
Lin.
Anictus (Anaclet).
Clément.
Ourtos (Evariste).
Alexandre.

Xiste.
Telesphore.
Séghianos (Hygin).
Pie.
Anictos (Anicet).
Soter.

Epouros (Zéphirin). [5])
Aléthéros (Eleuthère).
Bector (Victor).
Urbain.
Bountianos (Pontien).
Antitos (Antère).

Fabien.
Corneille.
Luce.
Etienne.
Vestos (Sixte).
Denys.

---

1) L'Art de vér. les dates donne une foule de variantes.

2) D'ici à la fin, la liste ne concorde plus du tout avec celle de l'Art de vér. les dates.

3) 95 seulement.

4) Cette liste est incomplète de 12 noms, et pourtant contient quelques noms, marqués o, qui ne se lisent pas dans celle de l'Art de vérifier les dates.

5) A. de vér. les dates; après Soter: Eleutère, Victor, Zéphirin, Calliste, Urbain.

∘ Dionos.
Outokos (Entychien).
Caïus.
Marcellin.
Eusèbe.
Mélite (Miltiade).
Sylvestre.
Marc.
Silius (Jules).
Damase.
Anastase.
Antonitos (Innocent).
Zosime.
Célestin.
Léon.
∘ Gallus.
Ilarion (Hilaire).
Sibilitos (Simplice).
Anastase.
Symmaque.
∘ Thorond
Ormizdas.
Jean.
Félix.
Bikilos (Vigile, après Sylvère).
Agapit.
Sylvestre (Sylvère).
Plakios (Pélage): en 555.
∘ Martin. 57.[1])

XXXI. Les patriarches d'Alexandrie.[2])

∘ Pierre.
Marc.
Akias (Anien).
Milos (Abilius).
Garton (Kerdon).
Phrougi (Primus).
Juste.
Amon (Eumène).
Marcien.
Caliros (Céladion).
Agrippa (Ayrippin).
Jules (Julien).
Demétrius.
∘ Idimos.
Dionès (Denys).
Maxime.
Théonas.
∘ Pierre, Martyr.
Achillas.
Alexandre.
Athanase.
Pierre.
Luce.
Timothée.
Théophile.
Cyrille-le-Grand.
Dioscore.
Protère.
Timothée.
Timothée.
Jean.
∘ Jean.
Dioscore.
Timothée.
Diodos.
Pierre.
∘ Gaïné.
Paul.
Lucilius (Zoïle).
Apollinaire.
Théodore.
Pierre.
Jean.
Damien (Jacobite).
Anastase.
Andronic.
Benjamin.
Cora (Cyrus).
Agathon (Jacobite).
Jean.
Chmavon.
Sahac.
Alexandre.
Cosma.
Jean.
∘ Marc.
Jacques; 62.
Chmavon.
∘ Joseph.[3])

XXXII. Les patriarches d'Ephèse[4]), et de C. P.

André l'apôtre.
Estios.
Timothée.
Polycarpe.
Poulid.
Sadahé.
Diogène.
Andaté.
Alothoros (Eleuthère).
Philippe.
Polycarpe.
Oulios.
Laurendis.
Aloubanos.
Protonicos.
Marc.
Cyrille.
Corneille.
Tite.
Domenti.
Probas.
On les transfère à C., qui devint un patriarchat.
—
Paul. = en 340.
Macédon.
Eusèbe.
Eudoxe.

1) 54.

2) Cette liste a les mêmes défauts que la précédente.

3) 59 noms, plus ou moins défigurés, puisés on ne sait à quelle source; le chiffre 62 est mis avant les 2 derniers noms.

4) Cf. Liste des év. d'Ephèse Assem. Bibl. or. I, 424, toute différente de celle-ci, de l'an 624 à 1080 des Grecs 313 — 769 J.-C. — Ce sont les évêques syriens catholiques.

Evagre.
Démophile Théologue.[1]
Nectaire.
Chrysostome.
Erisios (Arsace).
Attique.
Sisianos (Sisinnius).
Nestor.
Maxime.
Proclus.
Flavien.
Anatole.
Gnasos (Gennade).
Akak.
Plavitos (Flavita).
Ouphimios (Euphémius).
Makédon.
Timothée.
Jean.
Epiphane.
Anthime.
o Jean.
o Jean.
Kyriake.
o Sargis.
Minas.
Germanios.
Etienne.
Nougotos.
Bouros (Pyrrhus).
Paul.
56 = en 641.

XXXIII. Livres secrets des Juifs.

Livre d'Adam.
— d'Enoch.
— de la Sibylle.
Les 12 patriarches — i. e. les Testaments des 12 fils de Jacob.
Les prières de Joseph.
L'Ascension de Moïse.
Eldad, Modad.[2]
Les Psaumes de Salomon.
Les Mystères d'Elie.
Les 7 visions de Daniel.[3]

—

Livres relatifs à la nouvelle *alliance*.[4]
L'Enfance de Jésus.
L'Evangile de Thomas.
L'Apocalypse de Pierre.
Les Voyages de Paul.
Les épitres catholiques de Barnabé, de Jude, de Thomas.
De S. Clément: Quels livres doivent être admis (dans le canon des SS[es] Ecritures).
Les Actes, les Canons des apôtres.
Vision de Jean.
L'Avis de la Mère de Dieu aux apôtres.
Les livres de Denys (l'Aréopagite).
La lettre de Timothée.
Les livres de Criapos.
Les Paroles de Juste.
Le Prédicateur des orthodoxes.
La Lettre de Barnabé.[5]

Moi et Anané, nous avons copié ces livres à Vimi-Kaghac, i. e. dans la ville du Rocher, où nous avons consacré une église.

NB. Je placerai tout de suite ici une autre liste de livres, qui se trouve plus bas, chez notre auteur, sans qu'aucune raison justifie cette disposition.

---

1) Comme Démophile est qualifié d'intrus, dans l'Art de vér. les dates, et qu'ici sont passés *Grégoire* de Nazianze, ainsi que Maxime, je crois que l'épithète *Théologue* doit se rapporter à Grégoire.

2) Ou Heldam et Modal, livre apocryphe, existant déjà au 1[er] siècle de notre ère; Cod. pseud. vet. Test. 1, 567.

3) La plupart de ces livres apocryphes sont mentionnés dans le Cod. pseudoepigr. vet. Testam. T. I, p. 503.

4) Ce mot manque dans le manuscrit.

5) Cf. Sam. d'Ani en 591, Kiracos, p. 29: Gortosac, Kiracosac, la Vision de Paul, Diathek, la Pénitence d'Adam, l'Enfance du Seigneur, le Sébios, la Grappe de bénédiction, les Livres qui ne se cachent pas, le Commentaire des Evangiles par Mané. Un Anglais, M. Wright, se propose de publier tous les apocryphes syriaques. J. asiat. de Paris, juillet 1865, p. 55.

Sous 534 — 1085.

XXXIV. Arrangement des livres saints, collationnés par le vartabied Sarcavag et inscrits par moi Ter Mkhithar, vartabied-historien, dans un même tableau, en 170 jours.

Les quatre Evangélistes:
Jean, *en* grec;
Matthieu, *en* hebreu;
Marc, *en* latin [1]);
Luc, *en* syrien.
Les actes des apôtres.
Les épîtres catholiques:
Jacques, frère du Seigneur.
Pierre, Lettres 1, 2.
Jean, — 1, 2 à Kyria; 3. à Caius.
Jude, — 1; ou philomathe Euthalius.
Apocalypse de Jean l'Evangéliste.
Il était parmi les frères.
Epître aux Thessaloniciens, 1.
— — — 2.
— — Corinthiens, ... 1.
— — — ... 2.
— — — ... 3.
— — Romains.
— — Hébreux.
— à Timothée, 1.
— à Tite le Crétois.
— aux Galates.
— à Philémon.
— aux Colossiens.
— à Timothée, 2,
ou, suivant une liste trouvée par Clément.
— aux Romains.
— — Corinthiens, 1, 2, 3.
— — Galates.
— — Ephésiens.

Epître aux Philippiens.
— — Colossiens.
— — Thessaloniciens, 1, 2.
— — Hébreux.
— à Timothée, 1, 2.
— à Tite le Crétois.
— à Philémon.

—

Le livre de David le philosophe:
«Exaltons...» [2])
Prières, par Sahac et Mesrob.
La Messe, par S. Mandacouni.

(Fin du Nouveau-Testament.)

Le Pentateuque, de Moïse:
La Genèse,
L'Exode,
Le Lévitique,
Les Nombres,
Le Deutéronome.
Jésus Navén.
Les Juges d'Israel.
Ruth, de Moab.
Le 1er livre des Rois.
Le 2e, le 3e, le 4e.
Le 1er livre des Paralipomènes; le 2d.
— d'Ezdras, le 2d.
— des Macchabées, le 2e, le 3e, le 4e.
Josèphe ou Caliapha le Pontife.
La Vision d'Enok.
Les Testaments des patriarches.
Les Prières d'Aséneth.

1) Litt. en dalmate.

2) C'est le premier mot du Panégyrique de la croix, Oeuvres, p. 103.

Tobie, 1.
Judith, 1.
Esther, 1.
Ezdras, Salathiel.
Job, en neuf journées.
Les Douze.
David, 150 Psaumes.
Les Proverbes, 6.
Esaïe, 16.
Jérémie, 12.
Ezéchiel, 24.
Daniel, 6.
Les Paralipomènes, 3.
Au sujet de Jérémie, Babylone.
Mort des prophètes, 24.
Jésus-Sirak, 16.[1]

(Fin de l'Ancien-Testament.)

Livres subtils.

Philon, 9 livres.
De la Providence, 40.
Des Patriarches, 1.
Des Iessians, 1.
Des Controverses, 1.
1. որ ՚ի լինելութեց, 99.
2. . . . . 72.
3. . . . . 62.
3. «Ils ont paru;» 168.
Denys (l'Aréopagite), cinq livres.
Le Sacerdoce céleste, 15.
— ecclésiastique, 14.
Les noms divins, 12.
Théologie mystique, 4.
Lettres, 12.
Les Nyssiens, 7.
La nature, 34.
L'ordre, 32.
La Virginité, 20.
L'Ecclésiaste, 8.
Le Cantique des cantiques, 14.
Les neuf béatitudes, 8.
Notre Père qui êtes aux cieux, 6.
Théologie, 3 livres.
«Naissance de J.-C., 12.
«J'ai été vaincu, 8.
«Les Syriens, 15.
«Ceux qui d'Egypte, 11.
Basile, 3e, 4e livre.
«Des interrogateurs,» 361.
L'oeuvre des six jours, 9.
La Virginité, 1 discours.
Evagre, 2 livres.
Des Religieux, 19.
Les 100 jours, 30.
Les Définitions, par David.
Proclos Diadochos, Solutions mêlées et sur toutes sortes de sujets.
Grammaire, 211.
Hermès, 1.
Porphyre, 51.
Aristote, 2 livres.
Les attributs, 10.
Périarmenias, 79.
Des vertus, 1.
Des Pays, 1.
Des Lectures.
Les Substances, par David.
Les Chries, par Moïse (de Khoren).
Jean de Maïravank, 3 livres.
Morale.
La Racine de la foi.
Interprétation de l'Ancien- et du Nouveau-Testament.
S. Ephrem.

1) Je ne saurais dire, à quelle intention l'auteur a placé des chiffres à la suite de certains titres, ici et dans la liste suivante.

St. Epiphane.
Chrysostome.

Cyrille d'Alexandrie, Discours adressé aux patriarches, à tous et à chacun.

Fin des livres subtils. Souvenez-vous de moi pécheur. [1])

XXXV. Historiens, depuis le commencement.

Moïse, qui a conversé avec Dieu.
David, le prophète.
Salomon, le sage.
Samuel et Nathan, Jéhu, Azaria.
Jérémie, le prophète.
Ezdras.
Josèphe, i. e. Caïapha. [2])
Eronos?
Eusèbe.
Socrate le Grand et le Petit.
Africain.
André, le philosophe.
Epiphane, le patriarche.
Tatien.
Ghéroubna. [3])
Maribas-Catina.
Agathange.
Zénob le Syrien.
Fauste de Byzance.
Lazar?
Nersès et Sahac.
Corioun.
Sahac.
Khosro.
Thoma, vartabied.
Moïse de Khoren.
Lazar de Pharbe.
Eghiché, vartabied.
Chapouh Bagratide.
Eusèbe (lis. Sébéos), i. e. Héraclius.
Moïse l'Aghovan.
Ghévond, le prêtre.
Oukhtanès, évêque.
Ter Jean catholicos.
Etienne Asolic, vartabied.
Rstakès de Lastivard.
Jean Coziern, vartabied.
Jean de Tarou, vartabied.
Matthieu d'Ourha, vartabied.
Anania, vartabied.
Mkhitar, le prêtre.
Vahram de Tigranakert.

---

1) Sur les écritures apocryphes qui, dans ces derniers temps, ont attiré fortement l'attention des polémistes, voyez, outre les deux publications de Fabricins: Codex pseudoepigraphus Veteris Testamenti, et Codex apocryphus Novi-Testamenti, Revue britannique, septembre, octobre, 1863, Analyse des Evangiles apocryphes, d'après un Essai de M. Ellicot; là se trouve tonte la littérature du sujet; ibid. décembre, sur l'Evangile de Nicodème, par Alf. Maury, avec indication précise des sources; sur les Ev. apocryphes, Revue germ. et franç., juin, août, 1864, art. Michel Nicolas; Les Ev. apocryphes, trad. et annotés, d'après l'édition de J. C. Thilo, par Gust. Brandt, Revue germ. et fr. t. XXVI, en 1864. (Voir Revue des deux Mondes, 1864, pour le Canon des écritures authentiques.)

2) Antiq. jud. éd. Hudson, p. 795, 802, on lit qu'un grand prêtre des Juifs, Josèphe ou Caïapha, vécut sous le règne de Tibère, et qu'il fut destitué par Vitellius; il était donc contemporain de Flavins Josèphe l'historien, du moins dans la jeunesse de celui-ci. Comme en outre l'historien était de race sacerdotale, on a pu les confondre l'un avec l'autre. De là l'opinion répandue chez les Jacobites que le grand-prêtre Caïapha se fit chrétien et qu'il est l'auteur des Antiquités Judaïques; Assem. Bibl. or. II, 165. Suivant Scaliger De em. temp. éd. 1598, p. 505, au commencement du règne de Tibère le procureur Gratus éleva au pontificat Fabi, au lieu d'Anna, destitué par lui; un an après, il destitua Fabi et nomma Simon, fils de Camit; un an après, Simon fut remplacé par Josèphe Caïapha, fils d'Anna, sous lequel mourut J.-C.

3) Ici commence la série des auteurs arméniens.

Jean Sarcavag, vartabied.
Samouel, le prêtre.
Mkhithar Goch, vartabied.
Ter Mikhael, patriarche, Syrien.
Vanacan, vartabied.
Vardan, vartabied.
Kiracos, vartabied,
et moi Ter Mkhithar, vartabied.

XXXVI. Epoques séculaires.[1])

Iared, 1000 ans.
Noé, l'homme *deDieu*[2]), **2000.**
Sérouk, 3000.
Iobed, 4000.
Akin, 5000.
J.-C. Dieu, 34.
Ter Joseph, 6000.[3])
Comput arménien, 249e a. = 800 de J.-C.

—

D'Adam à la 40e année de Iared, 1000 ans.
De là à la 360e année de Noé, 2000 ans.
De là à la 94e année de Sérouk, 1000 ans.
— — 73e année d'Iobed, 1000 ans.
— — 34e année d'Akin, 1000 ans.
— —249e année du comput arménien, 1000 ans.

Les 120e ans de Caïnan n'entrent pas dans ce compte, parce qu'il fut le premier sorcier.

Les 34e ans de J.-C. n'entrent pas dans ce compte, parce qu'il est Dieu.[4])

---

1) Ceci manque dans l'Imprimé. Cf. Scaliger, De Emend. temp. p. 699, d'après S. Maxime.

2) Le manuscrit porte seulement պյր ա̄, et pas de millénaire: j'ai ajouté ce qui est souligné.

3) C'est le catholicos arménien Joseph II, qui siégea 795 — 806 de J.-C.

4) Cf. Chron. pasc. II, 87; Scal. Emend. temp. p. 699.

Iared	40e année,	1000	ère 5500
Noé	308e —	2000	
Ragau	99e —	3000	
Aod	23e —	4000	
Cyrus.... ..	31e —	5000	
Anastase....	17e —	6000	

Grecs.			d. M.	
1er cycle de 532 ans:	Enos......	67e année,	532	ère 5500
2e — — — —	Iared.....	130e —	1064	
3e — — — —	Lamech...	142e —	1596	
4e — — — —	Noé.......	486e —	2128	
5e — — — —	Héber.....	23e —	2660	
6e — — — —	Nachor....	29e —	3192	
7e — — — —	Aram.....	58e —	3724	
8e — — — —	Philistins..	6e —	4256	
9e — — — —	Ezéchias ..	70e —	4788	
10e — — — —	Philometor.	16e —	5320	
11e — — — —	Constantin.	24e —	5852	

IIe PARTIE.

Avec la grâce de N. S. Jésus-Christ, second travail de Ter Mkhithar vartabied, pour la gloire de Dieu.

Le commencement des temps est marqué par la sortie d'Adam et d'Eve du paradis, lesquels, après un deuil de 70 ans, tombèrent au rang des animaux et engendrèrent Caïn et Clima, sa soeur, puis, 30 ans après, Abel et sa soeur Abélouhi; car Eve donnait chaque fois le jour à des jumeaux, et cela eut lieu quinze fois[1]). Pour Adam, il glorifiait Dieu et l'honorait par des offrandes choisies. Ce que voyant ses enfants, ils en agirent de même. Caïn, qui était laboureur, n'offrait à Dieu que des fruits de la terre, des objets sans valeur réelle; mais Abel, qui était pasteur, choisissait, pour les offrir au Seigneur en holocauste, les plus beaux produits de ses troupeaux. Dieu accueillait les hommages généreux du coeur d'Abel, tandis qu'il dédaignait la lésinerie de Caïn, qui, par jalousie, tua son frère, âgé de 34 ans[2]). Aussi fut-il puni de Dieu par la stérilité, par une tache *sur le corps*[3]) et par un tremblement. Il fut père d'Enok, celui-ci de Gaïéridad, celui-ci de Maïel, celui-ci de Mathousala, celui-ci de Iobal[4]), inventeur des chants et instruments de musique. Noémi[5]), sa soeur, inventa les tissus et fards; Thobel, le forgeron, son frère, travailla le cuivre[6]); ces gens commencèrent à construire des villes.[7])

1) Suivant une tradition, nos premiers pères sortirent vierges du paradis, et 30 ans après leur expulsion engendrèrent Caïn et sa soeur Climia, Calmana, Callemara, Azroun ou Azoura; Cod. apocr ,V.-T., I, 109; II, 45; Assem. Bibl. or. II, 27; Abulfar. Chron. syr. p. 3.

Sur les origines du genre humain on peut voir les indications contenues dans les premiers §§ des Révélations de S. Méthode, Bibliothca maxima patrum, t. III, p. 727 sqq. C'est de la fable et de la chronologie mêlées ensemble; v. aussi Antiq. Jud. l. 1, la paraphrase de la Bible par Josèphe, qui, du moins, constate pour le premier siècle de notre ère les traditions ayant cours alors. Les livres apocryphes édités par Fabricius donnent aussi, avec leurs diverses variantes, les opinions vulgaires concernant chaque patriarche. Je n'ai pas l'intention de préciser par des citations tous les faits allégués par l'auteur arménien, mais ce que je dirai suffira pour éclairer le lecteur sur les sources auxquelles il a puisé.

Or déjà sur le nombre des fils d'Adam, il est inimaginable que, durant une vie de 930 ans, il n'ait été père que de 30 fils et filles. La Bible ne mentionne que Caïn, Abel et Seth, parce que l'historien sacré n'avait en vue que d'établir la généalogie d'Abraham. Suivant certains auteurs musulmans (Bibl. or. p. 52) Adam eut 12 filles et 12 fils; Ephr. de haeres. l. XXXIX: il laissa 33 fils et 27 filles; Fabric. I, 17, De la pénitence d'Adam. Toutes ces billevésées peuvent facilement se retrouver dans le Cod. apocryph. Vet.-Test. publié par Fabricius, Hambourg, 1722, 2 vol. in-12. Quant aux noms des soeurs jumelles de Caïn et d'Abel, on trouve Ascalamni et Alébora dans un vieux manuscrit géorgien appartenant à M. Sreznefski; v. Bull. de l'Acad. des sc., t. XVI, N. 23, et des variantes sans nombre dans divers livres.

2) Suivant la Petite Genèse, cela eut lieu l'an 99 du monde, Abel étant âgé de 22 ans.

3) Gen. IV, 15, Dieu mit sur Caïn *un signe;* c'est ce que dit aussi la traduction arménienne: notre auteur est plus expressif.

4) Ces noms sont conformes à la transcription de la Bible arménienne; les Septante et la Vulgate donnent de tout autres formes; Gen. IV, 16, sqq.
5) Manuscrit Noomi.
6) et le fer, ajoute la Gen. ib. 22.
7) Ici le manuscrit insère, sans motif appréciable, deux tableaux des degrés de parenté, de ceux permis ou prohibés pour le mariage, avec déduction de raison physiologiques. Ce hors-d'oeuvre, qui est une élucubration de notre Mkhithar, occupe près de trois pages et mériterait peut-être d'être imprimé, non ici, toutefois.

Ans du monde.

230. Agés de 230 ans, Adam et Eve engendrèrent Seth, fis de consolation.

435. Seth et Azora, à 205 ans, engendrèrent Enoch. Les fils de Seth avaient de belles couleurs, la taille courte et le cou fort; ceux de Caïn ressemblaient à des morts et pourtant étaient *toujours* en mouvement.[1])

1) Peut-être par suite du tremblement auquel leur ancêtre avait été condamné.

625. A 190 ans Enos et Noéma[1]) engendrèrent Caïnan. Enos osa donner un nom au Seigneur et pratiqua vertueusement les lois naturelles. Comme c'est lui qui a imposé des noms aux planètes, il fut nommé Dieu, et ses enfants fils de Dieu; ceux de Caïn, *fils et*[2]) filles des hommes. C'est lui qui a créé la première écriture et l'a apprise à sa postérité. Cinq cents de ses frères et fils[3]), se souvenant de la vie du paradis, se retirèrent sur le mont Ahermon, pour conserver leur virginité, et furent pour cela appelés fils de Dieu.

1) Manuscrit Nouéna. Ce nom et ceux des épouses des autres patriarches sont tirés de la chronographie de Samouel d'Ani, ou d'une source commune aux deux auteurs.
2) J'ajoute ces deux mots.
3) Manuscrit 200, comme chez Syncelle, p. 20, d'après le 1er livre d'Enoch. Ce sont ceux que les Apocryphes nomment, en grec ἐγρηγοροὶ, «les vigilants ou continents;» de là Lamartine a tiré son poême de la chûte d'un ange; Cod. ap. Vet. Test. I, 143, 180, 182. Car Jules Africain et d'après lui George Syncelle disent que les Vigilants étaient réellement des Anges, dont l'union avec les filles des hommes eut lieu en 1058 ou 1170 du monde. Sur ces personnages v. Syncelle, p. 20, 34, 42, d'après le livre d'Enoch et Jules Africain. Clément d'Alexandrie, dans ses extraits des livres prophétiques, parle aussi des amours des anges pour les femmes, et de leur chûte; Cod. apocr. V.-T., I. 172.

795. 1) A 170 ans Caïnan et Malaleth engendrèrent Malaliel.

1) Manuscrit 797, faute de copiste, Է 7 ayant été mis au lieu de Ե 5: cette sorte d'erreur, qui est très fréquente dans les manuscrits arméniens, ne sera plus relevée.

960. 1) A 165 ans Malaliel et Dina engendrèrent Iared.

1) Manuscrit 960 «et 100;» le nombre entre guillemets n'a pas de raison d'être.

1022. A 162 ans Iared et Baraka engendrèrent Enok. En la 41e anné d'Iared, les fils de Seth, ennuyés *du célibat*, descendirent de la montagne, et étant allés près de leurs parents, demandèrent des femmes.

Mille ans après la sortie d'Adam du paradis, les fils de Caïn se donnèrent pour roi Samiros, et ceux de Seth Aloros, qui trouva le nombre des figures zodiacales et des planètes, et d'après qui fut nommé le chaldéisme ou divination par les astres. Voici maintenant ce que racontent les historiens.

Samiros[1].	10 révolutions.[2]	
Alaparos	3	—
Almélon	3[3]	—
Amménon	13[4]	—
Amégalaros . . .	18	—
Daonos	10	—
Endrakos.	18	—
Amépsimos. . . .	10 révolutions.	
Otiardès	8	—
Ksisutros.	18	—

Pour ces 10 rois, 120 révolutions ou 2043 myriades d'années; car une révolution compte pour 120 ans.[5] sic.

1) Au lieu de ce nom, Eusèbe, p. 15, mentionne celui d'Aloros, qui va paraître plus bas, dans une autre liste; cf. Syncelle, p. 31, 69, qui omet aussi Samiros. Ce personnage ne serait-il pas le second successeur de Nébrod, à Babylone, dont parle Vardan, p. 20 de la trad. russe? Mkhithar, l'aurait mal-à-propos snbstitué à Aloros.

2) En arm. շար *char*, signifie proprement une file, une rangée. C'est lettre pour lettre le *Sare* chaldéen, qui est une mesure de temps.

3) Lis. 13, d'après Eusèbe.

4) Lis. 12.

5) Ce dernier membre de phrase, en parenthèse dans l'Imprimé, manque au manuscrit.

Aloros.	97 ans,	290 jours.	
Alipharos	49 —	215	—
Almion.	128 —	80	—
Amanon	118 —	118	—
Amacoros.	195 —	—	—
Dinos le pasteur.	98 —	80	—
Torkinos.	175 ans,	195 jours.	
Mamphsios	195 —	230	—
Otiartos	78 —[1]	—	—
Xisutros	175 —	—	—

Ces 10 rois, 1180 ans; tous avant le déluge.[2]

1) Manuscrit, 78 jours.

2) Il n'est pas besoin de recueillir ici toutes les variantes de ces noms fournies par Eusèbe, par Syncelle et Samouel d'Ani. Quant à la 2e liste, où les règnes sont comptés par ans et jours, elle me paraît provenir d'une réduction, opérée peut-être par Mkhithar lui-même, du Sare chaldéen à un certain nombre de jours, au lieu d'années lunaires ou solaires. Moïse de Khoren et Samouel d'Ani, se conformant à une indication d'Eusèbe, croient sagement que ces dix rois Caïnides, transformés en princes de Chaldée par Jules Africain et par Syncelle, sont les correspondants des 10 patriarches antédiluviens, y compris Noé; Eusèbe, I, 14, 29; Sam. d'Ani, 6; Abulfar. Chron. syr. p. 4.

Le Sare, espace de 3600 ans; le Nère, 600 ans, et le Sosse 60 ans, chez les anciens Chaldéens, doivent se réduire, suivant centains exégètes, à 3600 j. (9 a. 10½ m.), à 600 j. (1 a. 7 m. 3 semaines), et à 60 j.; Syncelle, p. 58: cela réduirait de beaucoup les deux millions d'années; v. Le Haygh, par le P. Léon Alichan, p. 31.

Ans du monde, 1287.[1]

A 165 ans Enok et Iadner engendrèrent Mathousala, qui inventa des signes abrégés, composés de plusieurs lettres, avec lesquels il écrivit les noms donnés aux choses par Adam. Il retraça aussi la vie et les actions des ancêtres, eut une vie vertueuse et le don de prophétie; il sut que le monde périrait deux fois, à cause de ses péchés, par l'eau et par le feu. Son livre fut tracé sur des planches de cuivre et sur des briques en terre cuite, trouvées par Arphaksad, après le déluge, sur le mont Sidron. Ce fut la source des connaissances des Chaldéens et des Assyriens.[2]

1) Manuscrit 1285, date fautive; aussi à la génération suivante on ne trouve pas la date du monde.

2) Sur le livre d'Enoch, cité par S. Justin, par S. Clément, par Tertullien, aux premiers siècles de notre ère,

v. Fabric. t. I, p. 161 sqq. Les apôtres aux-mêmes, tels que S. Pierre, dans sa 2e ép. II, 4; S. Jude, dans son ép. cathol., v. 14, se réfèrent à des choses tirées de cet ouvrage, dont la haute antiquité se trouve par-là attestée.

Ans du monde. 1454.

A 187 ans[1]) Mathousala et Iedna engendrèrent Lamech.

1) Manuscrit, à 165 ans, sans date d. m., mais Eusèbe — corrigé par Avger — porte 167, qui se voit dans l'édition de Zohrab, et chez Samouel d'Ani. Ainsi 165 est fautif et en tout cas, 1454 du monde est en contradiction avec 187 dans le texte. Quant à la différence de 20 ans entre l'Imprimé de Mkhithar et la date admise par Eusèbe, les textes ne sont pas d'accord. Chez les 70, au ch. V de la Gen. v. 25, on lit 167 ou 187, suivant les éditions; la Bible arm. donne aussi 187, mais la géorgienne porte 167; variante qui fait tomber le déluge en 2242 ou 2262 d. m. Or les exégètes, ne trouvant pas dans la Bible que Mathousala, dont la vie fut de 969 ans, soit mort avant ou après le déluge, mais d'autre part remarquant que la famille de Noé est seule mentionnée comme ayant échappé au cataclysme, ont imaginé de diminuer de 20 ans l'âge de ce patriarche avant la naissance de Lamech. C'était une difficulté d'interprétation sans autre issue. V. à ce sujet les notes d'Avger sur Eusèbe, Chron. I, 118. Il n'y a pas moins d'incertitude dans les manuscrits sur le temps que Mathousala vécut après la naissance de Lamech soit 802, soit 782 ans, variante qui est en rapport avec la précédente: si bien qu'Eusèbe éd. Avger, p. 118, reste dans l'incertitude; mais l'édition de Zohrab, p. 54, exprime plus nettement que Mathousala survécut au déluge 22 ou plutôt, 14 ans; Syncelle, p. 35, admet la correction, dont il montre toutefois les inconvénients.

1642. 1)

A 188 ans, Lamech et Bedna engendrèrent Noé. A cette époque les méchants, s'étant multipliés sur la terre, se mirent à manger et à boire, à forniquer sans choix, à tuer sans miséricorde; car Satan voulait exterminer la race des humains de dessus la terre. Mais de ces unions réitérées la Providence divine fit naître des géants robustes et fortement membrés, insensés dans leur dévergondage, à qui leur vigueur fit croire qu'ils seraient immortels et sans fin.

1) L'Imprimé porte à tort 1640; le manuscrit omet la date mondaine.

2140 1) (lis. 2142).

A 500 ans Noé et Noemzara engendrèrent Sem, Cham et Japhet[2]). Par pitié pour les pécheurs, Dieu leur donna 100 ans pour faire pénitence et pour la construction de l'arche, qu'il abrégea de 20 ans[3]), en vue de leur obstination.

1) Manuscrit, 2142.
2) Il est bien entendu que ces trois fils ne naquirent pas la même année: aussi Syncelle, p. 82, dit-il que Sem était âgé de 434 ans, Cham de 427, Japheth de 425, lorsque Noé, en 2576 du monde, 934 de sa vie, leur fit le partage en question, 16 ans avant sa mort.
3) Cette assertion repose sur un passage de la Genèse, VI, 3, où il est dit «eruntque dies ejus (hominis) centum et viginti annorum;» texte qui prête à une double interprétation, et qui s'applique au déluge, arrivé en effet 100 ans après la menace qui en fut faite; cf. Syncelle, p. 38.

De tout cela il résulte que la Bible doit être lue avec réflexion et ne peut être bien comprise sans critique. Jules Africain, s'autorisant de certains manuscrits, place le déluge en 2262 d. m., Eusèbe en 2242: tous deux d'après les Septante. Le texte hébreu de la Bible donne 1656 et celui des Samaritains 1307: variantes de 606 ou 586, 955 ou 935 ans, provenant de ce que les textes hébreu et samaritain diminuent chacun à sa manière l'âge attribué par les Septante aux sept premiers patriarches antédiluviens, avant leur paternité. Sans admettre la raison de cette diminution, l'incontinence des Juifs, mise en avant par Eusèbe, par Vardan et autres, je trouve fort logique ce raisonnement de l'évêque de Césarée: les Juifs n'ayant diminué que l'age des sept premiers pâtriarches et s'accordant pour les autres avec les Septante, il y a lieu de croire que cette opération est arbitraire de la part des Juifs, et que la vérité se trouve du côté de l'autre version; Chron. I, 124.

2242 1)

Or la cause de la longue vie des patriarches, ce fut pour qu'ils tinssent lieu à leurs familles de loi écrite, et que par le nombre de leurs enfants ils remplissent le monde.

1) Cette année manque, dans l'Impr., comme dans le manuscrit, mais elle est la résultante du chiffre des 10 générations admis par Mkhithar.

A cent ans[1]) Sem et Dizaclibath engendrèrent Arphaksad.

Ans du monde. 2240 (lis. 2244).

1) Lis. à 102 ans. L'année de l'Imprimé, 2240, et celle du manuscrit, 2242, sont fautives, au lieu de 2244, Arphaksad étant né deux ans après le déluge.

Après le déluge Noé eut un fils, nommé Maniton, à qui il donna les rotules des genoux d'Adam. C'est lui qui a inventé l'ornithomancie et fut le père des Buritaniens[1]). A Astlic, sa soeur, il donna l'Arabie heureuse, dont les femmes ont hérité depuis lors: de là est venue la reine de Saba.

1) Manuscrit, Buritoniens, i. e. des Bretons. Le faux Bérose attribue en effet à Noé plusieurs fils nés après le déluge; St. Méthode, dans ses Révélations, parle entre autres d'un certain Ionithus, ou, selon le texte grec, Moniton, qui était doué d'une grande sagesse. Une tradition musulmane, rapportée par d'Herbelot, Bibl. or. p. 672, nomme aussi Magesthoun, un 4e fils de Noé. De la postérité de Moniton il n'est pas question, Cod. apocr. Vet. Test. p. 271, 276. L'historien Vardan, p. 12 de la trad. russe, mentionne aussi Manéton et Astghic, dont le nom, tout-à-fait arménien, signifie «le petit Astre, Astrée.» Le même dit que Manéton fut père des habitants de la Buritanie (Bretagne?).

Noé donna à Sem l'Asie, dite *Divine*, depuis la mer Rouge; Evila, depuis la Syrie et la Palestine jusqu'à la Parthie, à l'Hyrcanie et à la mer Caspienne, et tout l'orient, jusqu'aux confins[1]) de la Chine. Il lui donna les ossements du premier homme, qui avaient éclairé l'intérieur de l'arche, comme lorsque Jean, dans le sein de sa mère, voyait le Christ, comme Jonas dans le ventre de la baleine, les trois enfants dans la fournaise, Daniel et notre Illuminateur dans leur fosse. Cham les lui enleva de force, et, comme par pressentiment, ensevelit les restes d'Adam sur le Golgotha, et ceux d'Eve à Bethléhem[2]). Il donna à Cham la Lybie, dite *Liabajin;* car le monde se divise en 24 parties, dont la 14e est la Libye, habitée par les Kouch. Elle s'étend de Rhinocourar[3]) à Gadiron[4]); au S. sont l'Egypte, toute l'Inde et l'Ethiopie, jusqu'au mont de la Lune et à la mer Indienne, produisant les perles.

1) Ces deux mots manquent dans l'Imprimé, qui donne, comme le manuscrit, Սիւնէացւոց au lieu de Սինէացւոց, pour le nom des Chinois.

2) Certaines traditions portent en effet que les ossements d'Adam étaient brillants, que Noé en donna une partie, et notamment le crâne à Sem, et que ses restes furent enterrés sur le Golgotha, nommé pour cela, dit-on, Calvariae locus. Aussi l'iconographie grecque représente-t-elle toujours un crâne, qui est celui d'Adam, au-dessous de l'image de Jésus crucifié. La tradition peut être respectable, mais en tout cas, l'on sait que le Calvaire était le лобное мѣсто ou lieu d'exécution des Juifs de Jérusalem: rien donc d'étonnant qu'il s'y soit trouvé un ou plusieurs crânes; Cod. apocr. Vet. Test. I, 59, 60; II, 12. Eve fut enterrée à Béthléhem.

3) Manuscrit, Rhinocorour, aux confins de l'Egypte et de la Palestine.

4) Gadès, Cadix.

A Japheth il assigna l'Europe, dite *Fractionnée;* elle commence au N. du mont Emaüs, va le long du Caucase, du fleuve Patamitos jusqu'à Elion, embrasse tout l'occident et la mer Adriatique.[1])

1) Vardan, p. 12, 13, s'exprime presque dans les mêmes termes que Mkhithar sur le partage du monde entre les fils de Noé, et sur la signification des noms de l'Asie, de l'Afrique et de l'Europe; le traducteur, dans sa

note 11, relève avec raison la puérilité de ces étymologies. L'Asie n'a de commun que les deux premières lettres avec le nom arménien de Dieu, Astovadz, et, comme on le sait, a été ainsi nommée des Asi, ou Asiani, habitant l'Asie-Mineure. Le nom arménien «Liabajin,» fabriqué pour le besoin de la cause, n'a également aucun rapport avec Libya, nom qui paraît provenir de *Lips*, vent du sud; ou de Libys, nom donné par Josèphe, l. II, ch. VI, à un fils de Mestraïm. Enfin aucun mot arménien analogue au nom de l'Europe, ne donne le sens dont parlent nos deux auteurs. M. Emin dit donc, avec beaucoup de vraisemblance, que le nom d'Europa, dérive du sémitique *Ereb* l'occident; pour l'Asie, il cite l'opinion de Rawlinson, qui croît que ce nom provient d'un mot assyrien, *Azou*, indiquant l'orient; enfin celui de Libya pourrait dériver, ainsi que je viens de dire, du vent apportant *l'humidité*, la pluie, λιβάς. Syncelle, p. 82, expose aussi le partage du monde entre les fils de Noé, mais sans les noms des trois parties du monde et surtout sans étymologies.

Ans du monde. 2375 (lis. 2379).

A 135 ans Arphaksad et Rabovia[1]) engendrèrent [Caïnan.[2])

1) Impr. Abovia, fausse leçon; car Samouel d'Ani porte Rabuïa, p, 4. Le [] indique la génération qui doit être omise, suivant Eusèbe.

2) L'Imprimé et le manuscrit donnent ici une date mondaine fautive, au lieu de 2379, par suite de l'omission signalée au § précédent.

Sam. d'Ani, p. 5, dit: à 137 ans; Malalas, p. 10, à 132 ans — dans la trad. latine, le texte porte 135. Or Caïnan n'est mentionné que chez les Septante et leurs adhérents, comme Syncelle, Malalas, S. Luc. III, 36, dans la généalogie de J.-C., et le texte géorgien de la Bible. Eusèbe l'a omis, ainsi que le font les textes hébreu, samaritain, arménien, la Vulgate, Gen. XI, 11: ce qui fait dans la chronologie du monde un déficit de 130 ans, comme le dit Syncelle, p. 149 et 319, et, avec 20 ans de moins pour la date du déluge, déjà 150 ans. Notre Mkhithar nous a dit précédemment et va répéter la raison — peu logique — pour laquelle Caïnan est exclus de la lignée de Sem.

A 120 ans[1]) Caïnan et Séka engendrèrent] Sala.

1) Sam. d'Ani, p. 5, paraît avoir eu en mains un manuscrit où on lisait également l'année 120, comme date de la paternité de Caïnan. Tous les textes portent au contraire, à 130 ans, excepté le géorgien, 125 a.; l'anonyme, chez Malalas, 109 a.: je ne citerai plus cet auteur, chez qui ces variantes sont habituelles.

Caïnan imagina la divination par les astres et propagea le chaldéisme[1]), ce qui fit que ses enfants le regardèrent et l'adorèrent comme un Dieu. Aussi Moïse ne parle-t-il pas de lui, parce qu'il est le fondateur de l'idolâtrie, dite *Bakht* et *Djacatagir* «Le Sort et la Métopologie.»

1) La tradition porte, non qu'il inventa l'astronomie et l'astrologie, mais qu'il retrouva après le déluge des colonnes où Enoch avait inscrit ses découvertes en ce genre. C'est pourquoi les hommes de son temps lui rendirent les mêmes honneurs qu'Enoch avait obtenus; Cod. apocr. V.-T. I, 309, 10.

2505 (lis. 2509).

A 130 ans Sala et Sébouka[1]) engendrèrent Eber, de qui provient le nom des Hébreux, et Iectan, habile à manier l'arc, le sabre et tous les engins de guerre; mais ceux qu'il opprimait imaginèrent les cuirasses, les casques, les tours et machines à percer.

1) Sam. d'Ani, Moukha; manuscrit, Zibimouk.

2638 (lis. 2643). [1])

A 133 ans Eber et Ouzba[2]) engendrèrent Phaleg.

1) Eus. 2134.

2) Manuscrit et Sam. d'Ani, Zouba.

Les hommes donc, ne se soumettant pas aux prescriptions de Noé, se rassemblèrent pour discuter et firent un nouveau partage, proportionné à la multitude et au petit nombre des copartageants. Noé les ayant maudits, ils s'entendirent pour rentrer dans le paradis,

mais il en furent empêchés par la mer, qui l'entourait. Craignant donc que Dieu ne fît un nouveau déluge, ils dirent: «Allons, construisons une tour, pour monter au ciel.»[1])

1) Il est bien entendu que la construction de la tour n'eut pas lieu du vivant de Noé, qui mourut 350 après le déluge, i. e. suivant le système d'Eusèbe, en 2592 d. m. Or la Bible n'ayant point précisé la date ni la durée de la construction de la tour de Babel, mais faisant seulement entendre qu'elle eut lieu du temps de Phalec, Eusèbe, dans sa Chronique, a gardé le silence à ce sujet. On voit donc que Phalec naquit en l'an 401 après le déluge, soit 2643 du monde. D'autre part les générations suivantes, jusqu'à Abraham, donnent 541 a., en tout 942 depuis le déluge: les détails entre la naissance de Phalec et la tour, entre la tour et Abraham sont hypothétiques. Ainsi Sam. d'Ani, p. 4, 29, dit positivement, mais sans indication des sources, que la tour fut construite en 525 après le déluge, donc en la 124e a. de Phalec, 2767 du monde; suivant Syncelle, p. 150, 168, la construction commença en 2736, et se termina 40 ans après, en la 5e a. de Phalec. Malgré l'importance de l'événement la date n'en est que secondaire, pour deux raisons: d'abord, parce que la base de toute cette chronologie repose sur les années connues de la paternité des patriarches, puis les dates, bien autrement graves, de la naissance et de la vocation d'Abraham seront fixées par Eusèbe d'une manière certaine.

A 134 ans Phalec et Zizara[1]) engendrèrent Ragav.[2])

Ans du monde. 2772 (lis. 2773).

1) Manuscrit, Zioura, en 2767 d. m. Le chiffre du manuscrit n'est juste qu'en admettant celui de 134 ans, pour la naissance de Ragav, qui n'est fondé que sur le texte arménien, Gen. XI, 18. — Le texte géorgien dit 125 ans, la Vulgate 120, les Septante, 130.

2) L'année 2772 de l'Imprimé paraît être prise de Syncelle, dont le calcul place en effet la naissance de Phalec en 2771 et la dispersion des langues en 2776; mais ces chiffres sont arbitraires. C'est aussi arbitrairement que Samouel d'Ani, p. 4, 19, date la construction de la tour de l'an 525 après le déluge; car du déluge à Abraham, la Bible marque 401 jusqu'à Phalec, 541 de là à Abraham. M. Dulaurier, dans sa Chron. arm. p. 36, donne les mêmes chiffres, 525 (dans son texte arm. on lit շխե 545, lis. շիե), 417, qui doivent et peuvent être corrigés, comme je viens de le dire.

Soixante-douze princes se rendirent dans la plaine de Kalané[1]), Haïc, Lamsour et Néboth ou Bel à leur tête, et construisirent une tour durant 40 ans. Ils en ornèrent les fenêtres d'or et de pierres précieuses, et atteignirent l'air qui provoque des nausées et suffocations[2]). Là apparut l'ange Michel, qui leur commanda ainsi au nom de Dieu: «Cessez de venir vers moi, c'est la chose impossible pour vous; mais lors de la consommation des temps j'irai vers vous et vous donnerai un escalier pour monter au ciel.» Cela n'est pas incroyable, car c'était un ange, la bête Ovan, qui enseignait aux hommes toutes les industries nécessaires pour la vie.[3])

1) Khalané ou Khaleh est en effet nommé dans la Gen. X, 20 et passim, comme une des localités principales du pays de Sennaar: c'est là l'explication de ce Babiracan-Khélé ou Khélé de Babylone, d'où Kiraces, p. 94, raconte qu'étaient originaires les princes Mkhargrdzélidzé. Vardan, trad. russe, p. 169, a omis ce détail. C'est la ville de Khala ou Nimroud, sur la gauche du Tigre, avant le confluent du Zab. Quant à l'attribut Babiracan «de Babylone,» on le trouve, sous la forme Babirouch, dans la grande inscription de Bisoutoun ou Baghistan; Add. et écl. p. 267.

2) Sur ces détails, cf. Hist. de la Gé., p. 111, 163, les extraits d'un soi-disant livre de Nébroth.

3) Sur la bête Ovan, l'une des plus inconcevables absurdités des anciennes traditions, v. Eus. I, 20, 22, extraits d'Alex. Polyhistor; Syncelle, p. 50; Cod. ap. Vet. Test. I, 154. On croit que cette bête sortie de la mer ...., représente Noé, ayant transmis au genre humain les traditions antédiluviennes.

Comme ils ne se soumirent pas à l'ange, le souffle de l'Esprit enveloppa la tour, les étourdit par les émanations du paradis, et confondit les 72 langues, objets de spéculations et de discussions savantes. Ce sont: le grec harmonieux, le romain sévère, le hun gron-

dant, l'assyrien suppliant, le persan majestueux, l'alain joli, le gothique fleuri, l'égyptien hésitant, l'indien ramageant, l'arménien savoureux. Toutefois la langue fondamentale, l'arabe, dans laquelle nous parlerons lors de la résurrection, resta à Eber: 25 langues et 37 pays échurent aux fils de Sem, 32 langues et 7 grands pays à Cham, 15 langues et 12 contrées furent le domaine de Japheth. [1])

1) Vardan, p. 16, s'exprime presque dans les mêmes termes au sujet des langues; cf. Syncelle, p. 66, 85 sqq.

Cependant Bel, fier de sa taille de 60 coudées, soumit à son autorité toutes les nations, et se fit adorer par elles, à l'exception d'Haïc-le-Brave, qui, avec ses *huit*[1]) frères et 300 fils, était allé se fixer en Arménie, canton de Hark, et avait dispersé ses frères de Trébisonde à Dariala[2]) et à Derbend. Pour lui, il tua Nébroth d'un coup de flèche, et domina sur Derbend et sur l'Aran, sur le Moughan et l'Atrapatacan, sur les Mars[3]) et Mdzbin (Nisibe), sur la Mésopotamie et Mélitène, sur Cokison et Césarée, sur Colonia et Sper, sur la Chaldée et le Karthli, sur le Souaneth et le Caucase, contrées remplies par les siens. Lors de l'écroulement de la tour et de la dispersion des nations dans leurs pays respectifs, chacun fit, du jour de son arrivée, l'initiale de l'année. [4])

1) Ce mot ne se trouve que dans l'Imprimé; lisez sept.
2) Impr. Daliara.
3) Sur ce nom particulier des Mèdes, v. une curieuse note de la trad. russe d'Asolic, Moscou, 1864, p. 216. M. Emin établit, avec assez de vraisemblance, que ce nom, signifiant *serpent*, en langue persane, provient du roi mède, Ajdahac, l'Astyage des Grecs, nom signifiant en langue persane ancienne «le serpent qui mord.» Astyage, ayant été vaincu et mis à mort, soit par Cyrus, soit par le roi arménien Tigran 1er, 10,000 prisonniers mèdes furent transportés en Arménie, où on les qualifia dans les chants nationnaux, *Vichapazounik*, i. e. fils du Serpent, *Vichap*, en persan *Mar*, مار.
4) v. Le Haygh, sa période et sa fête, par le P. Léon Alichan, Paris, 1860, brochure de 35 p. Par des calculs ingénieux et subtils, le savant Mékhithariste croit pouvoir établir, p. 8, que la victoire d'Haïc sur Nemrod eut lieu le 11 août, 2492 ans avant J.-C. Cette année est pour lui l'initiale d'une période de 1460 années vagues, de 360 j., avec 5 épagomènes. De sorte qu'au 10 août 1888 s'achévera la 5e révolution complète du Haygh, à partir de la défaite de Nemrod; puis supposant, à vrai dire, sans preuves, que deux pareilles périodes ou 2920 ans s'étaient déjà écoulées depuis la création jusqu'à la victoire d'Haïc, l'auteur déduit de là une ère mondaine de 5412 ans av. J.-C., imaginée par le computiste Halcs, et fort approchant de celle connue, mais non d'usage général en Arménie, 5420 ou 5424: il existe en effet un certain nombre de dates déterminées d'après ce calcul, qui est celui de Joan Cozierhu: v. Bullet. de l'Acad. des sc. t. I, p. 399—413, et Dulaurier, Chronol. armén. p. 146, 289. Quoi qu'il en soit de ces hypothèses, l'année fixe arménienne commence toujours le 11 (23) août.

Ans du monde. 2907 (lis. 2905).

A 135 ans, Ragav et Soura engendrèrent Sérouk, qui construisit Sroudj. [1])

1) Manuscrit, 2902. Cependant la date de 135 ans ne se trouve que chez Eusèbe et chez Samouel d'Ani; les textes grec, arménien, géorgien donnent 132 ans — la Vulgate 32 ans: — ainsi le P. Avger a eu raison de corriger le texte d'Eusèbe, Chron. I, 134, 139.

Pour Armaniac, fils d'Haïc, il demeura dans une plaine, au sein d'un pays montagneux, et nomma la montagne Aragadz (Alagez). Bel régna 62 ans sur toute l'Asie, excepté l'Inde; après lui 36 rois se succédèrent durant 1300 ans, dont le dernier fut Sardanapale, sous lequel prêcha Jonas. [1])

1) Sam. d'Ani, p. 15; Eus. I, 98.

En la 15e a. de Bel, Eliagéus[1]) régna sur les Siconiens[2]), puis 26 autres rois, durant 958 ans; après cela le Chaldéen Camburos[3]) régna 85 ans et construisit la ville de Choch (Suse) ou Ispahan. Il vendait ses prisonniers, et commença l'extraction de l'or, de l'argent, et la fabrication des armes.

1) Lis. Aegialeus; v. Eus. I, 256 sqq.
2) Sicyoniens.
3) Cambyse, 8 ans; ib. 104. Vardan, p. 20, attribue la fondation de Choch à Nemrod, qui eut pour successeur Thyros, inventeur de la métallurgie de l'or, puis Samiros, de la race de Sem, durant 72 ans, inventeur de la monnaie.., et qui avait trois yeux, au dire du mage Ménandre.

Ans du monde. 3037 (lis. 3035).[1])

A 130 ans Sérouk et Melka engendrèrent Nakhor.

1) Manuscrit, 3032.

Armaïs construisit Armavir[1]) et, d'après son petit-fils Erast, nomma le fleuve Araxe.

1) Armavir, ancienne ville d'Arménie, au confluent de la Medzamor et de l'Araxe, sur la gauche de ce dernier.

Samiros[1]) régna 72 ans; il avait trois yeux et trois cornes, vainquit la nation de Kam et construisit plusieurs villes. C'est lui qui introduisit les poids et mesures, les couleurs pour teindre et orner les palais, les dirhems et dahécans, nommés d'après l'empreinte *de ses traits*[2]), la fabrication de la soie et les étoffes à figures.

1) Je n'ai encore retrouvé le nom de Samiros que chez Vardan, p. 21 de la trad. russe et parmi les rois antédiluviens, soi-disant de Babylone, sup. p. 29.
2) D'après le nom de son sceau.

3116 (lis. 3114).

A 79 ans Nakhor et Ieska engendrèrent Thara.[1])

1) Manuscrit, en 3111.

Amasia nomma la grande montagne Masis.[1])

1) C'est pour me conformer à l'usage que j'écris Masis, car ce nom est au pluriel, en arménien, et doit se transcrire Masik «les Masi.» Il y a en effet deux Ararat, le Grand et le Petit.

Dans ce temps-là parurent les Amazones, ou armées de femmes, de la race de Thorgom; celle-ci, par suite d'une querelle avec les militaires, mirent à mort tous les mâles, transférèrent leur résidence dans la ville d'Alion et dévastèrent le pays. Onze rois se liguèrent et ruinèrent la dite ville.

1) Vardan, p. 18, parle des Amazones à cette même époque et presque dans les mêmes termes. Quant à la prise d'Ilion, elle eut lieu bien plus tard. Cf. Vardan, p. 27.

Arphiazar régna 58 ans à Babylone, et Vélos-Athourétsi — Bélus l'Assyrien — 62 ans.[1])

1) Manuscrit et Vardan, p. 20, Arphiazath, qui règne 18 ans.
2) C'est une répétition; v. sup.

Damas fut construit par Iosé, fils d'Aram.[1])

1) Vardan, ib. «par Aram Hithatsi.»

*

Gégham construit Gégharkouni et Garhni[1]) et donne la Siounie à Sisac.

1) i. e. Gégham s'installe au pays de Géghakouni et y construit Garhni. Sisac, son fils, s'installa en Siounie.

Ans du monde. 3186 (lis. 3184).

A 70 ans Thara et Iedna[1]) engendrèrent Abraham.[2])

1) Sam. et le manuscrit, 3184. Plus bas il sera dit, comme chez Vardan, p. 20, que la mère d'Abraham se nommait Malkatha.

Ici se termine l'erreur de trois années en trop, qui se prolonge chez Eusèbe de la naissance de Sérouk à celle d'Abraham. Comme le disent Eusèbe et Sam. d'Ani, du déluge à Abraham il y a 942 ans, d'Adam au déluge 2242 ans; en tout 3184 ans, à quoi ajoutant 2014 jusqu'à J.-C. l'on obtient 5198 de l'ère mondaine jusqu'au commencement de notre ère vulgaire. D'après le texte hébreu, le déluge en 1656; de là à Abraham, 292 a.; en tout 1948.

2) Gen. XI, 26, il est dit: «Tharé vécut 70 ans et engendra Abram, Nakhor et Aran,» précisement comme il a été dit de Noé, Gen. V, 31: «à 500 ans, Noé fut père de Sem, de Cham et de Japheth;» apparemment les trois fils ne sont pas nés la même année.

Parmi les traditions concernant Abraham, il en est une, tirée des livres musulmans, qui porte que ce patriarche était fils d'un seigneur chaldéen, de la cour de Nemrod, nommé Azar, et de sa femme Adna; d'Herbelot Bibl. or. au mot Abraham; Cod. ap. Vet. Test. p. 344 sqq.

Ici vécurent Harma et son fils Aram, d'après lequel toutes les nations nous appellent Armani; il construisit Majac, nommée plus tard Césarée.

Premier développement de la puissance égyptienne; Ménès de Thun et ses sept fils, durant 258 ans, dont le dernier fut Dareh[1]), tué par Alexandre.[2])

1) Eus. I, 204 — durant 252 ans.

2) Je crains qu'il n'y ait eu ici une confusion, au sujet de Dareh ou Darius; cependant v. Syncelle, p. 146, où Darius, 3e roi de la dynastie perse, en Egypte, est tué par Alexandre.

Melchisédech Cananéen, prêtre de Dieu, construit Jérusalem.[1])

1) Sur ce personnage v. Cod. ap. Vet. Test. I, 311 sqq.

Ninos donne à Athour le nom de Ninové — Ninive[1]); Chamiram construit Van, en Arménie; en vue des inondations, elle nivelle le sol de l'Assyrie et emploie Abraham à ce travail. Comme l'idolâtrie se propageait, Dieu envoya un vent, qui dispersa les idoles, les entassa par places et forma par-dessus des collines, dites Thilas[2]). Chamiram l'apprit et construisit dessus des forteresses: c'est pourquoi les devins habitent les ruines des citadelles et les collines de terre.

1) Suivant Vardan, p. 20: Bélus avait transporté sa capitale de Babylone à Athour; son fils Ninus agrandit cette dernière ville et l'appela Ninive.

2) Manuscrit Thil; ces détails sur l'idolâtrie ne se trouvent pas dans la Bible; mais la tradition raconte que Tharé, père d'Abraham, était un fabricant d'idoles, et que ce fut là la cause de leur séparation; Cod. ap. Vet. Test. I, 336 sqq.; cf. Syncelle, p. 98; Vardan, p. 21.

La mère d'Abraham *se nommait* Malkatha; celle de Sara, Zemrouta.[1])

1) Abraham et Sara étaient nés du même père, mais non de la même mère.

Abraham et Sara; à 15 ans il invoque Dieu; à 60 ans il voit Dieu et dit: «Voici que nous avons trouvé Dieu. Bénie soit ta domination, gloire à toi par toute la terre!» Il abandonna sa femme chaldéenne et son fils Orestès[1]). A 86 ans, Agar le rendit père d'Ismael, de qui descendent les Tadjics[2]). Clément dit qu'avant Abraham la circoncision des mâles

et des femmes se pratiquait dans le sud. C'est pourquoi Dieu fit promettre à Abraham, en sa 99e année, de circoncire les mâles.

1) Peut-être faut-il lire Zorest ou Zoroastre; car certaines traditions prétendent que ce philosophe descendait d'Abraham, ou qu'il fut son contemporain.
2) C'est ainsi que les Arméniens nomment les habitants de l'Arabie. Par la suite cette dénomination a été étendue à tous les musulmans.

Ans du monde. 3286 (lis. 3284).

A 100 ans il fut père d'Isaac. A 148 ans[1]) il prit pour femme Kéthoura[2]), dont il eut six fils: Emran, Esran, Iectan, Madian, Esbag et Sovivé. C'est d'eux que descendent les Pahlavides, les Mages, les Khadaï et Thathars ou Mough.[3])

1) Vardan, p. 22, dit avec plus de raison, à 128 ans: c'est une variante très fréquente dans les manuscrits, à cause de la ressemblance du ի 20, avec le խ 40.
2) Impr. Kendoura; v. Gen. XXV, 1; Vardan, p. 37; Jos. Antiq. jud. l. I, ch. XV.
3) Manuscrit, Movc, Moc, i. e. Mongols.

Le bel Ara est tué par Sémiramis.

3346 (lis. 3344).

A 60 ans Isaac et Rébecca engendrèrent Esaü, de qui descendent les Iduméens, aujourd'hui nommés Francs, et Jacob, dit Israel.

Anouchavan entre en possession de l'Arménie, son héritage, par orde de l'impudique Sémiramis.

Au même temps régnèrent sur les Argiens Inachus, fille d'Io[1]), et 13 rois, durant 544 ans.

1) Eus. II, 77: Io, fille d'Inachus; au lieu de Ինաքոս il faut lire ici Ինաքայ au génitif; ib. I, 264, 14 rois, durant 544 ans: il place l'époque d'Io en 498 d'Abraham, soit 3682 d. m.

Apis ou Sérapis règne en Egypte et est regardé comme un Dieu; Néémis[1]) invente l'art de la médecine, à Memphis.

1) Vardan, p. 23, a omis ce personnage, mais il parle d'Apis et de Phéron, qui va être nommé.

3434 (lis. 3430).

A 88 ans Jacob, avec Lia, Rachel, Balla et Zelpha, engendra Judas et ses frères.[1])

1) Manuscrit, en 3438. Evidemment les 12 fils de Jacob ne naquirent pas la même année; en outre il n'est question ici que de Lévi, dont descendait Moïse; or Lévi naquit en la 86e année de Jacob, donc en 3430 du monde, Eus. I, 135, ou en la 87e, ib. II, 83. Syncelle, p. 196 et suiv., assigne des années toutes différentes de celles d'Eusèbe à la naissance des patriarches, mais je ne crois pas devoir les citer, parce que notre auteur a pris pour guide Eusèbe, ce qu'il s'agit pour moi de vérifier.

Phéron, roi d'Egypte, établit des lois et des juges.

Atis, fils de Cronos, nomma l'Attique.

Paret, descendant d'Haïc.

Joseph est vendu, à 27 ans[1]); il reste 13 ans en prison, et meurt à 150 ans.[2]) Comme on portait Jacob au tombeau, il releva la tête et salua une colonne bénie.

1) A 16 ou 17 ans, Eus. II, 85, en la 267e a. d'Abraham.
2) Manuscrit, comme Gen. L, 22; à 110 ans. ՃԾ 150, ՃԺ 110.

3482 (lis. 3480).

A 48 ans Judas[1]) a de Thamar Pharez et Ara.

1) La naissance de Judas, l'ancêtre de Marie et de Joseph, ayant eu lieu un an après celle de Lévi, en 87 ou

plutôt 88 de Jacob, coïncide avec l'an du monde 3431 ou 32: donc l'an 48 de Judas répond à 3479 ou 80 du monde. Eus. II, 83, l'an 296 d'Abraham. Depuis ici jusqu'à Salomon la date de la paternité est indiquée d'après Sam. d'Ani, p. 10 et 11.

Ici vécut Arboc.

Cécrops et 38 rois régnèrent à Athènes, durant 873 ans[1]). Il construisit Athènes, qu'il nomma d'après sa femme, et fit venir de Memphis des colons, qu'il y installa. Il répandit la philosophie et nomma Cappadoce le pays méditerranéen.

1) Eus. I, 275; II, 28, 30 rois, durant 780 ans à partir de Cécrops, puis sept princes décennaux, durant 70 ans. Mais Samüel d'Ani, p. 22, porte: 37 rois, durant 873 ans, comme notre Mkhithar. Or Eusèbe place l'époque de Cécrops à l'an 460 d'Abraham, soit 3644 d. m. La fondation d'Athènes, 20 ans plus tard.

Ici vécut le juste Job, qui, à 41 ans, lutta avec Satan. Durant 30 ans il fut accablé d'infortunes, 7 ans frappé de plaies, après quoi il vécut 170 ans: en tout 248 ans. Job atteint l'époque de Moïse.[1])

1) Vardan, p. 23, dit que certaines personnes placent vers ce temps, après la mort de Lévi, les souffrances de Job.

Le hardi critique M. Renau, regarde le livre biblique de Job comme un poème, composé au plus tôt 100 ans avant la captivité de Juda, i. e. vers l'an 700 avant J.-C.; v. Le livre de Job, p. XXXVI. Poème, soit, mais la tradition du fait de l'existence de Job était beaucoup plus ancienne, et rien ne prouve que ce saint personnage n'ait pas vécu, soit à l'époque assignée ici par Mkhithar, soit à une autre date, positivement inconnue. Le fait est que Job est cité parmi les justes par excellence, Ezech. XIV, 14; XVIII, 3, et que Jérémie, XX, 14, Isaïe, XIX, 51, paraissent avoir copié des passages du livre dont il s'agit. Certains Juifs pensent que Dina, seconde femme de Job, était fille de Jacob, qu'elle épousa Putiphar et fut mère d'Aséneth, femme de Joseph; Cod. ap. Vet. Test. I, 774, 791.

A 48 ans[1]) Lévi engendra Cahath; celui-ci, à 63 ans, engendra Amram, et celui-ci Moïse, à 70 ans.

1) Eusèbe, I, 155; II, 17, à 46 ans.

Ans du monde. 3539.[1])

Pharès, à 59[2]) ans, engendra Ezron.

1) Manuscrit, 3541, ce qui n'est pas d'accord avec le précédent.
2) Sam. p. 10, à 58 ou 59 a.

Ici vécut Zaven l'Arménien.

L'habile sculpteur Dédola — Dédale — on croyait voir marcher les figures qu'il exécutait.[1])

1) On dit que c'est lui qui le premier détacha les pieds de ses statues, au lieu de les faire en gaine, comme ses prédécesseurs: de là la fable; v. Eus. II, 127, en 735 d'Abraham, 3919 d. m., donc quatre siècles plus tard que ne le dit notre auteur. Vardan, plus exact, parle de Dédale, sous le juge Gothoniel; p. 27: dans la trad. russe, il serait plus juste de dire «les figures qu'il faisait semblaient se mouvoir,» sans préciser, si c'étaient des tableaux ou des statues.

Ménaphthès, roi d'Egypte, fit noyer les enfants *des Juifs* durant 3 ans.

3599 (lis. 3597).

A 58 ans Ezron fut père d'Aram.[1])

1) Manuscrit, 3597.

Pendant 80 ans Israel laboura la terre, et fut esclave durant 225 ans.[1]) Moïse, âgé

de 10 ans, commença à recevoir l'instruction chez Ianès et Iamrès [2]), qui ayant emmené les fils d'Israel durant 15 jours à travers le désert, employèrent 15 ans à se construire un lieu de plaisance, et immolèrent 980 petits enfants d'Israel aux génies, soumis et préposés par eux à la garde de leur jardin; 400 [3]) génies ayant refusé d'obéir, un nouveau sacrifice, de 980 enfants, les amena à la soumission, excepté durant le mois de Sabat.

1) Relativement au séjour des Israélites en Egypte et à leur sortie, il faut d'abord citer les textes bibliques. Gen. XV, 13; cf. Act. VII, 6, Dieu annonce à Abraham que la servitude de sa race en terre étrangère durera 400 ans; Exode, XII, 40, il est dit que les fils d'Israel demeurèrent en Chanaan et en Egypte 430 ans; Galat. III, 17, la loi judaïque fut fondée 430 ans après la promesse faite à Abraham: il paraît bien que dans les deux premiers passages cités les écrivains sacrés s'expriment en nombres ronds, comme on le fait dans le langage ordinaire; car les récits bibliques fournissent réellement la somme exacte de 430 ans, indiquée dans les deux autres passages, auxquels en ajoutant 75 ans de l'âge d'Abraham, lors qu'il reçut la promesse de Dieu, on obtient 505 depuis Abraham jusqu'à la sortie des Israélites de l'Egypte. Voici les éléments de ce nombre: 75 ans, depuis la naissance d'Abraham; 25 ans jusqu'à celle d'Isaac, 60 jusqu'à celle de Jacob, 86 jusqu'à celle de Lévi, 46 jusqu'à celle de Cahat, 63 jusqu'à celle d'Amram, 70 jusqu'à celle de Moïse, 80 jusqu'à la sortie d'Egypte: en tout 430 ans pour l'exil d'Abraham et de sa race, 505 depuis la naissance de ce patriarche. Les 3184 a. d. m. et 505 donnent un total de 3689 ans: c'est donc à tort qu'Asolic écrit p. 5 de la trad. russe, 3809 ans. V. Eus. I, 152 — 155; Sam. d'Ani, 9, 11; cf. Syncelle, I, 219 sqq.; Vardan, p. 23, dont les calculs reposent sur des combinaisons nouvelles de chiffres, sans éclaircir mieux la question. Moïse naît 350 après la promesse; rentre en Egypte à 70 ans, attend encore 10 ans; aj. 75, de l'âge d'Abraham, et l'on a la somme de 430 = 3689 ans. Plus loin, p. 25: les Israélites restèrent 225 ans en Egypte, et la quittèrent 3842 ans après la sortie du paradis. Comme cette année mondaine se lit en toutes lettre dans les deux éditions de Vardan, je crois 1° qu'il faut corriger et lire 3822 (վպի բ pour վպխբ); secondement il faut retrancher 130 de la génération de Caïnan, fils d'Arphaxad, et l'on aura, à sept ans près, le chiffre d'Eusèbe: ce qui prouve que, sans réflexion, Vardan a emprunté ce second ealcul de toutes pièces à une autre source.

2) Tout ce passage, avec quelques détails en plus, se lit chez Vardan, p. 23, 24.

Ianès et Mamrès sont nommés seulement dans l'épître de S. Paul, 2 Tim. III, 8, qui a tiré ce qu'il dit d'un livre apocryphe. Ces deux personnages possédaient un jardin funéraire κηποταφιον, leur ouvrage, auquel ils avaient attaché comme gardiens quantité de mauvais démons; Cod. apoc. V.-T., I, 815; II, 106. Je n'ai point retrouvé là les autres détails, du voyage dans le désert et des enfants juifs sacrifiés. Vardan nomme ici le mois de Chouat, qui paraît être une erreur de copiste et n'a aucune analogie avec le nom du mois égyptien de Choeak; dans l'éd. de Venise, p. 19, ou lit Chvot: je ne doute pas que ce ne soit le 11[e] mois du calendrier hébraïque, nommé en effet Chebbat, ou Chevat.

3) Impr. 80; manuscrit 400; Vardan, éd. Mosc. p. 29, et Ven. p. 19, portent 400, dans un passage analogue.

Moïse va en Ethiopie avec une armée de 12,000 hommes, avec des cigognes et des cerfs. Après une guerre de 10 ans, il conquit le pays et se saisit de la reine Therbas. [1])

1) A ce sujet Josèphe, Antiq. jud. l. I, ch. X, p. 79 de l'éd. d'Hudson, raconte que Moïse, devant traverser un désert rempli de serpents, prit avec lui des corbeilles remplies d'ibis, qu'il lâcha à-propos et fut débarrassé des reptiles. Il ajoute cette phrase: πολεμώτατον δ' ἐστὶ τοῖς ὄφεσι τὸ ζῶον. φεύγουσί τε γὰρ ἐπερχομένοι καὶ ἀφιστάμενοι καθάπερ ὑπ' ἐλάφων ἁρπαζόμενοι καταπίνονται, Est autem hoc animal serpentibus infestissimum; nam et eos insectantes fugitant, et inter fugiendum sicut a cervis deglutiuntur. Cette singulière explication est confirmée par deux passages de l'Histoire naturelle de Pline, l. VIII, ch. LI, et l. XXVIII, ch. XLII, où il assure que les cerfs, après avoir découvert la retraite des serpents, les attirent malgré eux par leur haleine et les mettent en pièces. De plus l'odeur de la corne de cerf brûlée fait fuir les reptiles venimeux.

La reine Tharbas ou Tharbis se rendit à Moïse, à condition que celui-ci l'épouserait, ce qui eut lieu réellement; v. Syncelle, p. 227, et Vardan, p. 24, qui nomme la reine Thesbis.

Ici on dit qu'eut lieu le déluge de Décalon en Thessalie, et un incendie en Ethiopie, sous Phaéton[1]), ainsi que beaucoup d'autres calamités, dont Platon fait le récit.

1) Eusèbe place ces deux faits en 477 d'Abraham, 3661 du monde.

Moïse frappa l'Egypte et Pharaon de dix plaies. Le jeudi il délivra Israel, qui passa la mer le dimanche. Apélinus dit qu'ils chantèrent en un nouveau langage[1]) le cantique «Bénissons.»

1) C'est ce que dit aussi Vardan, p. 25, attribuant en outre à Moïse, d'après le dire d'un philosophe hébreu, nommé Apolim, l'invention d'un alphabet de 22 lettres. Quant au cantique mentionné, c'est sans doute cet hymne magnifique qui se lit Exode XV, 2 sqq.; car Vardan indique ici le cantique «Chantons le Seigneur,» précisément celui qui, dans l'Exode, commence par «Cantemus Domino.»

Ans du monde. 3644.

A 45[1]) ans Aram fut père d'Aminadab.

1) Manuscrit, à 47 ans, chiffre qui doit être rétabli dans le texte, d'après la date mondaine mise ici en marge, et d'après Sam. d'Ani, p. 10.

L'Egypte fut agitée durant 7 mois, et chaque homme qui n'avait pas suivi Pharaon divinisa la chose dont il s'occupait.

La même année Moïse fabriqua le Tabernacle, abrégé de l'univers, et ce, durant 7 mois, à l'instar de l'oeuvre divine des 7 jours. [Les Tablettes[1]) étaient des pierres brillantes, où l'écriture paraissait sous deux faces. *Il y avait* cinq *paroles* sur la première tablette, et cinq sur la seconde.[2])

1) [ ] manque dans l'Imprimé.
2) A la suite de cela notre manuscrit donne les inscriptions de l'huméral et du rational du grand-prêtre, avec des réflexions sur les vertus de chaque pierre précieuse, réflexions qu'il n'est pas toujours aisé de rendre intelligibles et conformes au bon sens.

Aime-moi, qui suis le Seigneur.
Aime ton prochain.
Honore ton père.
Honore le sabat.
Ne fais pas d'idole.

Ne tue pas.
Ne fornique pas.
Ne vole pas.
Ne jure pas par Dieu.
N'aie pas de concupiscence.

1. Emeraude.	Huméral.	2. Emeraude.
Siméon, Lévi, Juda, Isakhar, Joseph, Benjamin; pour les bénédictions.	Une pierre blanche, le diamant; s'il gardait sa couleur, Dieu serait apaisé (?).	Ruben, Gad, Aser, Zabulon, Dan, Nephthalim; pour les malédictions.

3. Lévi, Emeraude, verte et très jaune, douée de la vertu de prévision.	2. Siméon: Topaze, rouge, avec une eau laiteuse; guérit le foie.	1. Ruben, Sardoine, rousse, couleur de sang; chasse les méchants.
6. Nephthalim, Jaspe, blanc, de quatre nuances; les bêtes féroces en ont peur.	5. Dan, Saphir, pourpre, à reflets variés; remède contre la gale et les fungus.	4. Judas, Escarboucle, brille comme la lumière et ne peut se cacher; douée de la vertu de prévision.

9. Issakar, Améthyste, flamboyante et blanche; connaît les vents.	8. Aser, Agate, bleue, d'apparence léonine; remède contre le venin des serpents et la կարճ. (?)	7. Gad, Lyrgion ou hyacinthe, rouge et pourpre; bon dans les accouchements.
12. Benjamin, Rubis, blond; recherché par les rois et reines.	11. Joseph, Berylle, Plor; bleu d'azur, difficile à trouver pour les femmes. (?)	10. Zabulon, Chrysolithe, couleur d'or; guérit les maux de ventre. [1])

1) Sur la minéralogie arabe v. Journ. as. VIe Sér. t. XI, p. 5, 109, 502, par M. Clém. Mullet.

Tabernacle de Moïse et situation des Israélites à l'entour, à une distance de 2000 coudées.

Levant. [1])

Nord.				Sud.
	Issakar, 5 myriades, 4400.	Judas, 7 myriades, 4600.	Zaboulon, 5 myriades, 7400.	
	Aser, 4 myriades, 1500. [2])	Les fils de Géthron, 7500.		
	Dan, 6 myriades, [3]) 2700.		Siméon, 5 myriades, 9300.	
	Nephthalim, 5 myriades, 3400. [4])	Les fils de Mérar, 6400.	Ruben, 4 myriades, 6500.	
		Moïse et Aron.		
	Manassé, 3 myriades, 2200. [5])	Les fils de Cahath, 9300.	Gad, 4 myriades, 5650. [6])	
		Ephrem, 4 myriades, 500.	Benjamin, 3 myriades, 5400.	

Couchant.]

1) Num. I, 20, sqq. 2) Manusc. 4700. 3) Manusc. 3 myr. 4) Manusc. 3300. 5) Manusc. 2300. 6) Manusc. 5610.

Moïse mourut à 120 ans et fut enterré avec sa verge. [1])

1) Les Juifs prétendent que Moïse n'est pas mort, mais qu'il a été enlevé au ciel, comme Hénoch et Elie. Il existe même un livre apocryphe, intitulé l'Assomption ou l'Enlèvement de Moïse; Cod. ap. Vet. Test. I, 839; II, 128. S. Jude en fait une citation dans son Epitre, v. 9, et plusieurs Pères de l'église des deux premiers siècles en ont eu connaissance.

M. W. H. Black, dans son ouvrage: Ancient biblical chronograms, or a discovery of the chronological use of the majuscule letters occurring in the text of the hebreu scriptures, London, 1864, croit avoir trouvé par le moyen des grandes lettres qui se voient dans les manuscrits et dans les meilleures éditions de l'Ancien-Testament, que la mort de Moïse eut lieu en 1451 av. J.-C., que Malachie a écrit en 463, Daniel en 625, et que l'évènement d'Esther s'est passé en 347 av. J.-C. (Garcin de Tassy, Discours d'ouv. du cours d'hindoustani, 4 décembre 1864, p. 17.)

Je n'ai point vu l'ouvrage de M. Black, mais vérifiant son calcul relatif à la mort de Moïse, je trouve que, d'après Eusèbe, ce patriarche mourut en 545 de l'ère d'Abraham, i. e. 1469 ans av. J.-C. Quant à l'histoire d'Esther, qu'Eusèbe place en 1611 d'Abraham, elle tomberait là en 403 av. l'ère chrétienne, soit 56 ans plus tard que la date donnée par M. Black. Or, par une coïncidence singulière, Eusèbe rapporte une

opinion, moins probable suivant lui, qui fixe l'évènement d'Esther à l'an 1555 d'Abraham, ou 459 av. J.-C., précisément 56 ans plus tôt que la date qu'il a adoptée. Pour Daniel et Malachie, le même calcul donne 569 et 521 av. J.-C.

Ans du monde. 3689

A 45 ans Aminadab fut père de Naason, dont la soeur Elisabeth épousa le prêtre Eliazar et fut mère de Phinéès, qui a survécu 370 ans. [1])

1) Phinéès ayant déployé un grand zèle dans les circonstances racontées Jos. XXII, 13, et Jud. XX, 28, les Juifs supposent qu'il est le même qu'Elie, ou que son âme ayant passé dans ce prophète, il a vécu plus de 500 ans; Cod. ap. V.-T. I, 894, 5.

Comme l'année 3689 d. m. est précisément celle de la sortie d'Egypte, ainsi que je l'ai dit précédemment, je crois qu'il faut ou la reporter deux §§ plus haut, ou admettre que Aminadab naquit en l'année qui vit la fin du séjour des Juifs en terre étrangère, et que le passage où il est parlé des plaies d'Egypte doit être placé ici même.

Davanos-Danaüs, frère d'Egyptos, avec ses 50 filles, fit périr les 50 fils de son frère, dont un seul survécut, Lingos — Lincéus — le sage, qui avait des yeux de tous les côtés. [1])

1) Eus. place ce fait en l'an 551 d'Abraham, soit 3735 d. m., précisément 46 ans plus tard que le synchronisme en tête de ce §.

Phiniks et Cadmus, venus de Phénicie, créèrent l'écriture grecque; comme ils étaient marchands, ils inventèrent le calcul. [1])

1) Eus. en 562 d'Abraham; selon d'autres, Cadmus régna à Thèbes en 699 depuis le même patriarche.

L'Astronomie fut inventée par Zaroustra et Ksaroustra, Chaldéens, car leur pays est plat et toujours sans nuages; la géométrie fut inventée chez les Egyptiens. Comme, en effet, leur pays est inondé chaque année par le Nil, ils mesurent les champs avec une *perche* [1]). Pour la musique, ce sont les Thraces qui l'ont inventée, parce que, vivant au milieu des mers, ils l'ont apprise au souffle des Sirènes. Cependant Prométhée [2]) trouva le pair et l'impair.

1) ասպանաքաւ, mot inconnu.

2) Eus. mentionne la tradition au sujet de Prométhée en 332 et en 426 depuis Abraham, et encore au temps de Cécrops, roi d'Athènes. C'est assez dire que le personnage ne lui paraît pas authentique: du pair et de l'impair, il se tait.

3733.

A 44 ans Naason fut père de Salmon.

Le prince Jésus — Josué — gouverna 27 ans après Moïse, et mourut vierge, à 110 ans. C'est lui qui fit passer le Jourdain aux Israélites, prit Jéricho au son [1]) *des voix*, tua 29 rois et répartit au sort la terre de Chanaan entre les fils d'Israel.

1) Le texte dit seulement: au son; v. Josué, c. VI.

Ici vécut Tork. [1])

1) Manuscrit Tourk: je crois qu'il faut lire *Sour*, l'Arménien, que M. de Khoren place après Zaven, au temps du juge Gothoniel.

Kanidès [1]), le Chananéen, vint en Arménie.

1) Lis. Kananidas, auteur de la famille arménienne des Genthouniens; Khoren. I, 19.

A 35 ans Salmon eut Boos, de Rakab.

Philartos[1]) décrit les moeurs de tous les êtres vivants; l'Aréopage est construit, à Athènes.

Ans du monde. 3768.

1) Manuscrit, Philatos, personnage inconnu, mentionné pourtant chez Mik. Asori, comme étant Argien. Eusèbe mentionne l'aréopage en 506 d'Abraham, soit 3690 d. m.

Gothoniel, juge, durant 40 ans.

Avhod, l'ambidextre, et

Samégar, qui tue aux Philistins 600 personnes[1]), avec le mancheron d'une charrue, exerce durant 90 ans. Ici Havanac, Vachtac, Haïcac, Ambac, Arnac.[2])

1) Impr. 100 personnes; v. Jud. III, 31, sexcentos viros, comme dans le manuscrit ղճ.
2) Princes arméniens sémihistoriques.

Israel est soumis 18 ans aux étrangers.[1])

1) Moïse, ayant gouverné 40 ans les Israélites, mourut et eut pour successeur Josué, durant 27 ans; Gothoniel, durant 40 ans; Aod (le titre d'ambidextre est omis) 80 ans; ceci se lit chez Eusèbe, Chron. t. II, p. 18 et dans les Tables chronologiques; mais au t. I, p. 161, 168, Aod et Samégar sont donnés comme ayant gouverné ensemble 80 ans, en tout 187 ans depuis l'entrée en fonctions de Moïse, ce qui donne l'an 3876 d. m. Les 20 ans suivants, de soumission aux étrangers, se confondent avec le gouvernement de Débora, dont il va être parlé. En tout cas cela prouve que la chronologie de Mkhithar est ici exacte, bien que certains détails ne puissent être justifiés par des sources.

Pour les dates de la paternité des patriarches, depuis Judas, dont ne parle pas Eusèbe, on les trouve chez Samuel d'Ani, p. 10, 11: Pharès 58 ou 59 ans; Aram, 47; tous les autres, comme chez notre Mkhithar, qui paraît avoir puisé ces chiffres chez le chronographe arménien.

A 108 ans Boos eut Obed, de Routh.

3876.

Débora et Barak, juges durant 40 ans[1]); Gédéon, 40 ans: il eut 70 fils; Abimélech, 3 ans; Thola, 23 ans[2]), Iaïr, 22 ans.

1) Sam. d'Ani, p. 10, place ces personnages avant Samégar.
2) Eus. 22 ans, dans les Tables chronol., a. 776 d'Abr., mais 23 ans t. I, p. 161; t. II, p. 19; Sam. d'Ani donne aussi ce dernier nombre.

Chavarch, Noraïr, Vstam, Car, Grac, en Arménie.

De leur temps Ion est général des Athéniens, et donne son nom aux Ions[1]) — ou Grecs.

1) Chez Syncelle: aux Athéniens; Vardan, p. 27, est d'accord avec Mkhithar.

A Rome[1]), 100 sages virent en songe, dans la même nuit, sept soleils, dont le 6e surpassait les autres en splendeur: ce qui fut expliqué par la reine Sabilé — la Sibylle — comme représentant autant de siècles, et le plus brillant, celui où naquit le Christ.

1) Vardan, p. 27, rapporte le même songe, mais sans dire qu'il eut lieu *à Rome*, ni en quel temps.

Comme le synchronisme actuel est l'an 1322 av. J.-C., évidemment ce détail n'est pas en sa place.

Apollon[1]), le musicien, régna sur la Thébaïde; à ses chants les pierres se mouvaient, tout comme les figures tracées et taillées par Dédala — Dédale — semblaient animées; cf. sup. a. 3539; Vardan, p. 27.

1) Chez Syncelle, p. 296, Amphion, sans date précise, mais avant l'an 3995. Eus. fait régner Amphion à Thèbes, en 600, puis en 693 d'Abr.: c'est assez dire qu'il s'agit d'un personnage sémihistorique.

*

Hercule ravage Ilion. [1])

1) Eusèbe, sans nommer ici Hercule, parle de la ruine de Troie en l'an 835 d'Abraham (dans ses Tables chron. en 831, l. II, p. 19), donc en 1180 av. J.-C., ou 143 ans plus tard que le synchronisme donné par Mkhithar. A cela il ajoute que de la prise de Troie à la première olympiade il s'est écoulé 405 ans: ce qui fournit encore la date 1180. Vardan, p. 27, donne le même fait, sous la judicature de Gédéon. Syncelle, p. 321 et suiv., tout en différant de 312 ans avec Eusèbe pour l'année du monde, arrive pourtant à placer la prise de Troie en 1170 av. J.-C., et Bossuet en 1184, faible écart, qu'expliquent suffisamment des variantes peu importantes dans les nombres précédemment énoncés. Chez Vardan, p. 28, trad., et 32 éd. Mosc. on lit encore cette phrase incroyable «Alexandre prit et détruisit Ilion,» que le savant éditeur a essayé de corriger, éd. Ven. p. 28: «Alexandre — sans doute Paris — prit Elène et tomba. La guerre à ce sujet dura 10 ans.» Ceci, est plus raisonnable, à moins qu'on ne préfère, ce qui vaut encore mieux, substituer au nom d'Alexandre celui d'Hercule, comme chez Mkhithar Asori.

Toutefois il faut distinguer le sac de Troie par Hercule, de la prise de la même ville par les Grecs réunis: aussi Syncelle, p. 308, place-t-il le premier fait: «Hercules Ilium depopulatus est,» parmi les miscellanées, sans date, avant la ruine définitive de la ville. Ce sont ces deux choses que Mkhithar a confondues: l'auteur grec lui-même n'ajoute pas une foi absolue à ses calculs, puisqu'il dit, p. 318: «Si modo correctiora praestent exemplaria.»

Ans du monde, 3977.

A 101 ans Obed fut père de Iessé.

Iephthé, 6 ans; il regardait sa fille Eligé comme sa croix, et la sacrifia au Seigneur. [1])

1) Je n'ai retrouvé nulle part ni ce nom, ni la singulière allégation qui le suit.

Esébon, 7 ans; Ilon [1]), 10 ans; Labdon, 8 ans; Samson-le-Brave, 20 ans — juges.

1) Eusèbe, dans son 2e livre p. 19 et dans ses Tables chron. omet le juge Ilon, dont ne parlent pas les Septante; mais dans le livre 1 de son ouvrage, p. 161, il mentionne les 10 ans de ce juge, nécessaires pour parfaire la somme de 450 ans des juges réunis.

Arhand (Hrhand), Entzac, Glag, Horha, Zarmaïr, *chez les Arméniens.*

Enéas règne sur les Romains, puis 16 [1]) autres rois, jusqu'à Romilos, fondateur de Rome, pendant 426 ans; puis 6 autres rois, pendant 247 ans [2]); ensuite les consuls, les Brutus, les tribuns du peuple, les dictateurs, les consuls, jusqu'à Caïus-Julius, pendant 460 ans, et 46 autres années. [3])

1) Lis. 14.
2) Manusc. et Impr. 207, lis. 247 a.
3) La première partie de ce passage, concernant les rois, est tirée d'Eusèbe, II, 29, où sont énumérés 15 rois latins, depuis Enée jusqu'à Amulius Sylvius, et 7 rois de Rome, depuis Romulus jusqu'à Tarquin, ayant régné en tout 666 ans, à partir de l'an 839 d'Abraham. La seconde partie, depuis l'abolition de la royauté, se trouve dans les Tables, sous l'année 1504 d'Abraham, 510 ans avant J.-C. Par l'addition des 460 ans mentionnés et de 46 ans, comprenant la dictature de Jules-César et les 41 premières années d'Auguste, on obtient seulement 506 ans; mais comme, d'après le même Eusèbe, a. 839 d'Abraham, certains auteurs donnent à Enée 8 ans de règne, au lieu de trois, on arrive à 511 ans. Tels sont les résultats généraux obtenus par Eusèbe, mais je dois dire qu'en les comparant avec ceux de Samuel d'Ani, p. 23, et surtout en entrant dans les détails, on découvre des deux côtés des variantes, qui en diminuent la certitude.

Le petit membre de phrase «et 46 autres,» ne se trouve point dans les deux sources citées.

4107. [1])

A 130 ans Iessé fut père du roi David.

1) Manuscrit 4105.

Zeus ou Armaz mourut en Crète, à 880 ans. [1]).

1) Chez Vardan, p. 28, on lit aussi: «L'histoire de Ruth est du temps de Samson; à cette époque mourut Zeus, qui fut enterré en Crète et avait vécu, dit-on, 840 ans; à sa naissance on l'avait nommé Dia, sa longévité le

fit appeler Zeus — de ζωή. Syncelle, p. 289, indique bien la mort et la sépulture de Jupiter, mais se tait sur les autres détails.

Philimon[1]) régla les choeurs de musique et fit des figures mobiles.

1) Chez Eusèbe, a. 724, donc 199 ans avant l'époque où nous trouvons, est mentionné Philammon de Delphes — notre manuscrit porte ici Philimon — qui avait institué les choeurs de jeunes filles; or Eusèbe, dans ses Tables, compte 980 ans d'Abraham à l'avènement de Salomon, 942 du déluge à Abraham et 2242 d'Adam au déluge, en tout, 4264 ans: ainsi ce fait n'est pas en sa place, chez Mkhithar.

Emagar[1]), juge pendant 40 ans.

1) Emagar n'est mentionné nulle part, à ma connaissance; mais dans les Hypomnestica de Joseph, p. 27, après Samson et avant Héli, l'on trouve trois juges: Seménar, Samir et Samanias, dont les noms, le second surtout, ne sont pas sans analogie avec Samégar; Cod. apocr. V.-Test. t. II.

Le prêtre Héli et ses fils 20 ans[1]); l'arche est captive 7 ans chez les étrangers.

1) Eusèbe, I, 161, et dans les Tables, 40 ans; II, 19, d'après les Septante, cités dans une note des Tables Chr. p. 137, 20 ans.

Le prophète Samuel et Saül, 40 ans.[1])

1) Les 60, ou même les 80 a. d'Héli et de Samuel avec Saül, comptés par Eusèbe, doivent entrer dans le calcul des 5198 jusqu'à J.-C., mais notre Mkhithar les a perdus de vue; le manuscrit plus exact, impute 60 ans au synchronisme de David.

Ans du monde. 4147 (Manusc. 4165).

David règne 40 ans[1]) et meurt à 70.

1) Il fut, à 58 ans, père de Salomon. C'est d'après cela qu'est calculée l'année mondaine du manuscrit, ici et pour le synchronisme suivant. Après quoi, jusqu'à Salathiel, les années de règne seront la base des calculs, et chaque synchronisme indiquera l'avènement du prince.

Perdj à la longue vie, *en Arménie.*

A 20 ans David tue Goliath; en la 10[e] a. de son règne il enlève l'arche du temple d'Abeddara.[1])

1) Mikh. As. f. 11: «de la maison d'Abiathar;» or l'arche, ayant été prise par les Philistins, fut portée par eux dans le temple de Dagon, et de là par David, dans la maison d'Abénadab; I Reg. v, 1; vii, 1; II Reg. vi, 1.

Le pontife Abiathar; les prophètes Gad, Asaph, Nathan.

David établit 24 sections de Lévites, pour chanter les psaumes devant l'arche.

4162 (Manusc. 4169.)

Salomon, 40 ans[1]); en la 4[e] a. de son règne il bâtit le temple, admirable à voir, et organise les Lévites en sections.[2])

1) Il fut père de Roboam à 22 ans; Sam. p. 11.
2) L'année 4169 d. m. est bien celle où Eusèbe et Sam. d'Ani placent le commencement de la construction du temple. Cette différence se continuera dans les synchronismes suivants. La date mondaine placée en tête du présent synchronisme ne devrait renfermer que les quatre premières années du règne de Salomon, au lieu d'embrasser, à l'ordinaire, toute l'époque du personnage.

Aux 4164 ans trouvés plus haut, ajoutant 4 ans du règne de Salomon, le commencement de la construction du temple se trouve fixée en 4168 du monde. Il y a donc erreur de chiffre, chez Eus. I, 173, où la somme des années, d'Adam à la construction du temple, est fixée à 4150; l'éd. de Zohrab, p. 78, a raison ici de lire 4170.

Le fondement de cette chronologie est III Reg. vi, 1: «L'an 480 depuis la sortie des enfants d'Israel de la terre d'Egypte, la 4[e] année de son règne, Salomon commença à bâtir le temple du Seigneur;» texte

latin. Dans le texte arm. on lit 440; dans le grec 444, ce qui n'empêche pas Eusèbe, Tables chronol. a. 988, de compter 480 ans jusqu'à la 8e a. de Salomon. D'autre part S. Paul, dans une de ses prédications, Act. XIII, 20, allègue le fait que les Juifs furent gouvernés par des juges «environ 450 ans jusqu'à Samuel,» ὡς ἔτεσι τετρακοσίοις καὶ πεντήκοντα; mais cet à-peu-près ne doit pas prévaloir contre l'assertion positive du livre des Rois.

Comme cette époque de la chronologie est très embrouillée et chargée d'incidents, qui ont été exposés en détail par Eusèbe, soit dans son l. I, p. 162 sqq., soit dans ses Tables, ainsi que par Sam, d'Ani, p. 11, je me contenterai des gros chiffres. Ainsi, d'après Eusèbe, la construction du temple commença en 984 d'Abraham = 4168 du monde: ces 984 ans se forment: de 430 entre Abraham et l'année 80 de Moïse, qui fit sortir son peuple d'Egypte; 480 ans depuis Josué exclus., jusqu'à l'avènement de Salomon, puis les 67 ans du principat de Moïse et de Josué, et 4 ans du roi Salomon; pour le commencement de la construction, cf. Vardan, p. 29, très exact dans ses calculs.

Il y a entre autres, dans cette période de temps, une somme de 111 ans de domination des étrangers sur Israel, que les uns comptent en dehors de la durée des judicatures enrégistrées, tandis que le texte hébreu et Eusèbe les confondent avec les années des juges: ces 111 années, ajoutées aux 150 signalées plus haut, en 2375, forment 261 a., partie principale de la différence des ères mondaines de Jules Africain et d'Eusèbe.

Un certain Abgamanos [1] — ou Abdamanos — de Tyr expliqua toutes les paraboles de Salomon et en composa lui-même, qui embarrassèrent le roi.

1) Ce personnage est mentionné chez Syncelle, p. 344.

Les sages Homère, Hésiode; les prophètes Sadoc, Akia, Sama [1]); le pontife Sadoc construit des orgues.

1) Eus. a. 1001 d'Abraham = 4185 d. m.

Ans du monde. 4186 (E. 4205).

Roboam règne 17 ans. [1])

1) Eus. p. 155, 1re a. de Roboam en 1021 d'Abr., devant correspondre à 4205 d. m.: différence, 19 a.

Les dix tribus d'Israel reconnaissent pour roi Jéroboam, fils de Nabat, qui règne 22 ans.

Sosakim l'Egyptien vient et pille le temple. [1])

1) Eus. a. 1025 d'Abr.

Les prophètes Eoud, Ioa, Ioel, Azaria et Anania. [1])

1) Eus. a. 1043 d'Abr.

4189 (E. 4222).

Abia — roi de Juda — 3 ans; Nabat (ou Nadab), roi d'I'Israel, 2 ans: vivent peu. [1])

1) Eus. la 1re a. d'Abia répond à 1038 d'Abr.

4230 (E. 4225).

Asa, roi de Juda, 41 ans; Baas, roi d'Israel, 24 ans; Ela, 2 ans; Zamri, 7 mois [1]); Amri, 12 ans; celui-ci achète le mont Samiram et y construit une ville, qu'il nomme Samarie [2]), plus tard appelée Sébaste ou Mamlouz — Naplouse. [3])

1) Eus. II, 21, et Syncelle, 7 jours; cf. 3 Reg. XII, 15.
2) 3 Reg. XVI, 24.
3) Ici et dans les détails sur les rois précédents, Vardan, p. 30, s'exprime avec un peu plus de détails toutefois, dans les mêmes termes que Mkhithar.

Ans du monde. 4255 (E. 4266).

Josaphat, 25 ans[1]); Akab, roi d'Israel, 22 ans; Ochozia, 2 ans; les prophètes Elie, Elisée, Jésus[2]), Oziel, Michée, fils d'Imla.[3])

1) Eus.: ou 26 ans, en 1082 d'Abr.
2) Eus. Jéhu.
3) M. J. Oppert vieut de retrouver le nom d'Akab sur une stèle de Salmanassar III.
En la 1[re] a. de Téghlath-Phalassar il constate, au 1[er] mois (Nisan) une éclipse de soleil, et au 12[e] mois (Adar) une éclipse de lune, dont il précise la date au 10 février 765 et au 14 septembre 764 av. J.-C.; Nord, 3 décembre 1865: ceci ne s'accorde pas avec ce qui va être dit plus bas, de la venue du prince assyrien en 1192 d'Abr., 822 av. J.-C.

4262 (E. 4291).

Ioram, 8 ans; Ioram, roi d'Israel, 12 ans; en sa 7[e] année Elie est enlevé sur un char de feu.[1])

1) Eus. en 1107 d'Abr.

4271 (E. 4299).

Ochozia, 1 an; Gotholia — Athalie — sa mère, 7 ans[1]); Jéhu, roi d'Israel, 28 ans: il fait périr les 70 fils d'Akab.

1) Eusèbe place Athalie avant son fils Ochozias.

Les prophètes Azaria, Ionadab, fils de Rhabakim, qui sont maintenant au pays des bienheureux.

La ville de Carthage est bâtie, en Afrique.[1])

1) Eus. rapporte la tradition de la fondation de Carthage, soit en 978, soit en 1005, soit en 1166 d'Abr., i. e. en 4162, 4189 ou 4340 d. m., en 1036, 1009 ou 858 av. J.-C. Syncelle, p. 324, 340, 345, assigne aussi trois époques différentes, qui montrent l'incertitude du fait.

4311 (E. 4307).

Ioas, 40 ans; le pontife Ioad offre le sacrifice dans le temple et vit 130 ans[1]); Ioachaz, roi d'Israel, 17 ans.

1) Eusèbe, en 1125 d'Abr.

4340 (E. 4347).

Amésa, 29 ans; Ioas, roi d'Israel, 16 ans; Iéroboam[1]), 41 ans.

1) Impr. Iéram.

4392 (E. 4376).

Ozias, 52 ans[1]); venue de Théglath-Phalasar, qui fait Judas captif et conquiert une grande partie d'Israel[2]), dont la captivité commence ici.

1) Eus. Ozias, qui est Azarias, dont l'avènement eut lieu en 1192 d'Abr.
2) Impr. de Jérusalem. Eus. en 1243 d'Abr., 4427 d. m., 771 av. J.-C. parle en effet de l'invasion du roi d'Assyrie, dans les mêmes termes que Mkhithar, mais en la 2[e] a. de Phakéé, roi d'Israel, le second du nom, qui va être mentionné en 4428; Vardan, plus explicite, dit que ce fut une partie des 10 tribus que le roi assyrien emmena captives.

La 1[re] olympiade commence en la 49[e] année d'Ozias.[1])

1) C'est ce que dit Eusèbe, en 1240 d'Abr. soit l'an 4424 d. m., 774 av. J.-C., suivant son système, le plus généralement autorisé par les manuscrits; car on sait que cet auteur fait naître J.-C. en 5198 ou en 5200 d. m., de là les 2 années qui manquent ici pour placer la 1[re] olympiade en 776, d'après les calculs ordinaires. Syncelle, p. 371, attribue à Eusèbe (mais c'est le sentiment de Jules Africain) l'opinion que la 1[re] olympiade tombe en la 8[e] a. de Ioatham — la traduction latine ajoute d'après un passage du même Syncelle, p. 375: «en la 45[e] d'Ozias,» — paroles qui manquent dans le texte du chronographe byzantin.

Zacharia, roi d'Israel, 6 mois; Séloum, 45 jours; Manaam, 10 ans: c'est lui qui donna, en guise de tribut, au roi Phouwa[1]) un des érynges d'or *du temple*. Phakéé, 10 ans.

1) Phoua, lis. Phoul, roi d'Assyrie, reçut de Manaam une contribution de 1000 talents; Eus. II, 171; 4 Reg. XV, 29, il n'est parlé en effet que de la somme donnée. Ces érynges étaient des ornements du genre des pommes de pin qui servent de terminaison à la haste.

Les prophètes Anania, Osée, Amos, Ioel, Esaï[1]), Iounan, Nahum.

1) «Esaïe commença sa carrière de prophète en la dernière année du roi Ozias, i. e. l'an 758 avant notre ère, et cette carrière se prolongea sous les règnes des trois successeurs d'Ozias, savoir Iotham (758 — 741), Achaz (741 — 725), Ezéchias (725 — 696), ce qui fait un ministère actif de 62 ans.... S'il commença vers 25 ans, il devait avoir au moins 87 ans lors de la mort d'Ezéchias.... Les documents historiques se taisent à son sujet depuis les environs de l'an 712, 13e du règne d'Ezéchias, qui gouverna 29 ans. Nous pouvons donc reléguer dans le royaume de la fable la tradition, du reste fort ancienne, qui veut que le vieil Esaïe, persécuté par le successeur d'Ezéchias, le roi Manassé, ait été scié tout vivant avec le cèdre dans le creux duquel il avait cru trouver un refuge. La scie, dit la légende, aurait pénétré dans l'arbre précisément à la hauteur de la bouche du prophète. Cette tradition rabbinique, à laquelle l'Epître aux Hébreux fait allusion (secti sunt, XI, 37), pourrait bien faire allusion à la malveillanee de Manassé....» Extrait d'un art. signé A. Réville, renfermant une critique *très hardie* de l'histoire des rois de Judas et d'Israel, au temps d'Isaïe, critique qui bouleverse souvent l'ordre et la nature des faits; le but principal en est de prouver qu'il y a eu deux prophètes, auteurs, l'un des 40 premirs chapitres, l'autre des 26 derniers (XL — LXVI) de la prophétie dite d'Isaïe. Mais il y a de bonnes remarques fournies par l'étude des inscriptions cunéiformes de Babylone.
Tiglat-Pal-Zira «Tiglat, fils du Seigneur.»
Sargon, Sar-Kin «le roi fait.»
Sin-Akhi-Irib «La lune a multiplié les frères.»
Tartan «le Podestat.»
Asarhaddon: Ashur-Akh-Iddina «Assur a donné un frère.»

Varbac règne sur les Mars — Mèdes — et huit rois après lui, durant 270 ans; le dernier d'entre eux fut Ajdahac, tué par Tigran l'Arménien.[1])

1) Eus. II, 33, huit rois mèdes, 259 ans.

En ce même temps règnent les Chaldéens, dits Babyloniens, Phouwa et 13 autres, durant 200 ans, jusqu'à Dareh-Archavir, tué par Tigran.[1])

1) Eus. II, 23, 10 rois; Sam. d'Ani, p. 16, 14 rois.

Rois des Macédoniens, Caranus et 40 autres, durant 647 ans: le dernier est le faux Philippe.[1])

1) Eus. II, 30: 39 rois, 647 ans; cf. Sam. p. 18.

Et encore les rois Lydiens, Ardevta et 9 autres, durant 230 ans.[1])

1) Eus. 32, 199, neuf rois lydiens durant 232 ans. Syncelle, p. 373, mentionne en effet ici même, les dynasties dont parle Mkhithar, du moins cinq rois mèdes et 24 rois macédoniens, durant 455 ans, de Caranus à Alexandre.

Ans du monde. 4408 (E. 4428).

Ioatham, 16 ans; Phakéé, roi d'Israel, 20 ans.[1])

1) Syncelle, p. 380, lui donne 17 ou «suivant une meilleure autorité,» 28 ans de règne.

4424[1]) (E. 4444).

Achaz, 16 ans; Osée, roi d'Israel, 9 ans. Le prophète Mikia (Michée), l'un des 12. Salmanasar fait captif Israel et met fin à ce royaume.

1) Seulement dans le manuscrit.

Le prophète Mikia (Michée), l'un des 12.[1])

1) Des 12 petits prophètes, dont y sont autérieurs à la captivité.

Salmanasar fait captif Israel, et met fin à ce royaume.

Il y avait eu 19 rois d'Israel, durant 250 ans[1]). Salmanasar envoya quatre nations, avec leurs idoles[2]), pour garder Samarie[3]). Ceux-ci ayant été exterminés par les bêtes féroces, il envoya le prêtre Ezdras, avec le Peutateuque en langue assyrienne-chaldéenne.[4])

1) Eus. II, 22. Le royaume d'Israel avait commencé en 1021 d'Abr., 4205 d. m., et duré 249 ans et 18 jours, en nombre rond 250 ans, comme le dit le même auteur, au 1270 d'Abr., époque de la venue de Salmanasar, 744 ans av. J.-C.

Syncelle, p. 384, ne compte que 18 rois d'Israël — Zamri n'étant pas compté — durant 260 ans: ces dissidences fâcheuses tiennent à des variantes de manuscrit et à la diversité des points de vue, dans l'interprétation des textes.

M. Boivin a essayé de prouver (Mém. de l'Acad. des Inscr. t. IV, p. 337 sqq.) qu'il y a eu 20 rois d'Israel; qu'à Joas, mentionné plus haut, sous l'année 4340, succèda son fils Jéroboam-Jésoz, 12 ans; puis son autre fils, Jéroboam, 41 ans. Ce Jésoz n'est nommé que chez Josèphe, Ant. jud. l. IX, ch. IX, dernière ligne. En conséquence l'auteur propose de compléter le texte de 1 Reg. XIII, 13, 14; cf. 2 Paralip. XXV, 25, par deux versets supplémentaires. Sans doute c'est une pure hypothèse, mais il y a beaucoup de logique dans l'exposition et les déductions.

2) Impr. avec leurs chars, կառօք, au lieu de կռօք.

3) Manuscrit, le pays de Samarie.

4) On lit, 4 Reg. XVI, 24, que Salmanasar envoya en effet cinq tribus assyriennes à Samarie, qui se livrèrent au culte des idoles et furent la proie des lions; après quoi un prêtre juif fut chargé de la surveillance morale du pays, qui pourtant ne s'améliora point: du Peutatenque en langue assyrienne, il n'en est rien dit là.

Ans du mondo. 4453 (E. 4460).

Ezéchias, 29 ans; Sénéchérim marcha contre la Judée et conquit le pays[1]), mais il fut exterminé, avec 185,000 hommes.[2])

1) Ce petit membre de phrase manque à l'imprimé.

2) Suivant Eusèbe, l'expédition de Sénachérib eut lieu en 1289 d'Abr., 4473 d. m., 725 a. avant J.-C. Pour la fondation de Rome, il la place, conformément à une tradition, 26 ans plus tôt.

Dans l'éd. d'Avger, II, 175, il dit: «Romam nonnulli Romanorum conditam dicunt,» en 1263 d'Abr., 4e a. de la 6e olympiade; dans celle de Zohrab, cette mention se trouve en 1262 d'Abr., 3e a. de la 6e ol., donc en 4447 ou 4448 d. m., 751 ou 752 av. J.-C.; mais dans les deux éditions la 1re a. de Rome est placée en regard de l'année 1264 d'Abr., 1e de la 7e ol., ce qui fait voir qu'Eusèbe préfère cette date, répondant réellement, grâce à son système, à 752 av. l'ère chrétienne; cf. Dulaurier, Chron. arm. p. 49, 151, 290.

Sam. d'Ani, p. 11, 23 de l'Impr., 120 V° du manuscrit du Mus. as., fixe la fondation de Rome en 1263 d'Abr., 19e de Romulus, 4e a. *de la 11e ol.:* c'est une simple erreur de chiffre.

Romilos construit Rome, et le prince Byzas Byzance, rebâtie magnifiquement par Constantin 970 ans plus tard.

Ici vecut Arboun, *en Arménie.*

4508 (E. 4489).

Manassès, 55 ans; étant captif à Ninive[1]), il chanta «*le Seigneur tout-puissant,*» et fut relâché.

1) 2 Paral. XXXIII, 12. L'auteur arménien s'exprime comme si Manassès avait récité une prière commençant par les mots soulignés.

Ici Bazouc, *en Arménie.*[1])

1) On a vu dans la liste N. VIII de Mkhithar que Perdj vivait au temps de David, ainsi Bazouc ne peut être contemporain de Manassès, postérieur de plus de trois siècles. Il n'y a pas moins d'inconsistance dans les indications suivantes, en ce qui concerne l'Arménie.

Ans du monde. (E. 4544).

Amos, 12 ans.[1])

1) Deux ans, suivant certains manuscrits de la Bible. L'Impr. et le manuscrit ne fixent pas les années d'avènement d'Amos et de Josias.

(E. 4556).

Josias, 31 ans.

Ici Hoïac, Housac, *en Arménie.*

Les prophètes Khghdia[1]), Jérémie, Sophonie, Toubit, et Toubia, gendre de Raguel.

1) C'est la prophètesse Olda, mentionnée chez Eus. en 1388 d'Abr. — 4572 d. m. La Chron. Pasc. éd. de Bonn, t. I, p. 224, mentionne «Olda la prophètesse, femme de Sélem, surveillant de la garderobe d'un prêtre.» Ni chez Eusèbe, ni chez Syncelle ou ailleurs, je n'ai rien trouvé de plus à ce sujet. Quant à Tobie, Syncelle, p. 385, place son histoire sous Asordan, successeur de Sénnachérib.

4551 [1]) (E. 4587).

Ioachaz, 3 ans[2]); il est fait captif par Néchao-Pharaon le boiteux.

1) Manuscrit 4553.

2) Le manuscrit et Eus., 3 mois. Eus. sans donner à Néchao l'épithète de *boiteux*, fixe la captivité de Joachaz en 1403 d'Abr.; Abulfar., Chron. syr. p. 27, mentionne Pharaon le boiteux.

S. Hippolyte, dans sa Chronique, attribue aussi *trois ans* de règne à ce prince et à Joakim ou Jéchonias, qui va être nommé; Chron. Pasc. éd. de Bonn, I, 31.

Ici Caïpac et Scaïordi, *en Arménie.*

4566 (E. 4587).

Eliakim ou Ioakim, 12 ans. Nabuchodonosor soumet la Judée et lui impose un tribut.[1])

1) Pas de date dans l'Impr. Eus. place l'invasion de Nabuchodonosor en la 10e a. d'Eliakim, soit en 4596 — 602 av. J.-C.: c'est là, suivant Bossuet, que commencent les 70 ans de la captivité des Juifs à Babylone, mais Eusèbe fixe la première année seulement après l'incendie du temple, en 588 av. J.-C.

4569 [1]) (E. 4599).

Ioakim ou Iéchonias, 3 ans.[2])

1) L'Impr. ne donne pas de date. Eus. assigne à ce prince 3 mois.

2) Evidemment l'Impr. et le manuscrit donnent ici un faux chiffre de durée; car l'un et l'autre attribuent à Ioakim 3 ans au lieu de 3 mois de règne, d'après toutes les autorités, précisément comme on l'a vu plus haut, au sujet de Joachaz. Il n'est guère probable que cette faute soit du chef de Mkhithar, qui ne fait ordinairement que copier Eusèbe ou les livres historiques de la Bible: il faut donc que l'erreur provienne des copistes arméniens, qui auront écrit **ամս** années, au lieu de **ամիս** mois, ou de ceux qui ont calculé les dates sans assez de critique; car les 3 mois sont nettement indiqués pour les deux rois dont il s'agit, même dans la Bible arménienne, 4 Reg. XXIII, 31; XXIV, 8.

Paroïr règne le premier sur l'Arménie, et après lui 19 rois, supprimés par Alexandre.

Le prophète Baruch.

4580 [1]) (E. 4599).

Matthan ou Sédécias, 11 ans.[2])

1) D'après ce qui a été dit plus haut, il faut retrancher ici les six ans de Ioakhaz et de Iéchonias comptés en plus.

2) Eus., 10 ans.

En Arménie, Hrhatché.

Pharnavaz, 1er roi d'Ibérie, qui forma le géorgien de six langues et en régla aussi l'écriture.[1])

1) Il y a anticipation de plus de 300 ans sur la date de l'avènement de Pharnavaz, 302 a. av. J.-C.

Nabouchodonosor vient assiéger Jérusalem, la prend et aveugle Sédécias; sept mois après [1]), Nabouzardan, le chef des bourreaux, brûla le temple.

1) Manuscrit, 5 mois après; Eus. id.; chez cet auteur le fait de la captivité de Jéchonias et d'une bonne partie du peuple est raconté en 4599 — 599 a. av. J.-C.; la captivité de Sédécias, et l'expédition de Nabouzardan, onze ans plus tard, en 4610 — 588 ans av. J.-C. Le temple subsistait depuis 442 ans; le royaume de Juda avait duré 405 ans, suiv. Eus., 432 ans d'après Vardan, p. 33.

Ans du monde. 4636.

Iéchonias, captif depuis 37 ans à Babylone, fut père de Salathiel. [1])

1) Eus. ne dit rien de ce fait; Vardan, p. 34, dit en effet que Iéchonias fut 37 ans captif; et Sam. d'Ani, p. 12, qu'il engendra Salathiel à 56 ans.

En la 8[e] année de la captivité, les prophètes Daniel, avec les 3 jeunes gens, et Ezéchiel [1]); en la 38[e] année, les prophètes Aggée, Zacharie, Habacuc, Malachie, Salathiel, Ezdras, qui, sous l'inspiration de l'Esprit-Saint, copia de mémoire tous les livres de la loi et des prophètes [2]). Ilmérodach tira Iéchonias de prison; après lui Balthasar, qui vit la main de feu, traçant sur la muraille les trois mots: Mané, Thakel, Pharès, interprétés par Daniel, qui eut la vision des quatre animaux.

1) Eus. en effet, place l'époque de ces prophètes en 1433 d'Abr. ou 4617 d. m.; pour ceux qui suivent, il les mentionne en 1464 d'Abr. ou 4648 d. m.

2) Eus. parle de cette tradition «aiunt,» Chron. I, 190. M. Dozy, de Leyde, dans un livre, présentement traduit du hollandais, et publié à Leipzig en 1864, sous le titre Die Israeliten zu Mekka..., essaie de prouver qu'Ezdras a refait le Pentateuque à sa manière et fabriqué de toutes pièces l'histoire d'Abraham, de Sara, d'Agar... Le peu qui en est dit, dans une analyse insérée par M. Khanykof au Journ. asiat. VI[e] série, t. IV, p. 433, me paraît de nature à démontrer l'excentricité des opinions du savant hollandais.

Ici vécurent Pharnavaz, Padjoïdj, Cronac, *en Arménie.*

Hiram, roi de Tzour [1]) — Tyr — régna 30 ans: c'était au temps de David. [2])

1) Impr. de Tzou.

2) C'est un anachronisme tout-à-fait inutile.

4692.

A 56 ans Salathiel fut père de Zorobabel. [1])

1) V. Sam. d'Ani, p. 12; c'est d'après lui que sera indiquée, jusqu'à l'ère chrétienne, la paternité des ancêtres du Sauveur, mais avec une transposition de chiffres qne je rectifierai.

Ici, en la 1[re] année de Darius le Mar (le Mède), s'accomplirent les premiers 70 ans de la captivité [1]). Daniel fut jeté pour la première fois dans la fosse et eut la vision des sept fois 70 ans.

1) V. à ce sujet Eus. sous l'année 1457 d'Abraham. Suivant les uns, dit-il, la captivité dura depuis la 3[e] année d'Eliakim 4569 d. m. jusqu'à la 19[e] d'Artaxerxès, roi de Perse; suivant les autres, de la 5[e] a. de Jérémie, soit 1387 d'Abr. jusqu'à la 1[re] a. de Cyrus, en 1457 d'Abr. — 4641 d. m., 557 av. J.-C.; ou encore, depuis la ruine du temple jusqu'en la 2[e] a. de Darius. Il développe surtout sa thèse Chron. I, p. 185, 189, en disant qu'il s'est écoulé 70 ans de la ruine du temple à la 2[e] a. de Darius, et un pareil intervalle depuis la captivité de Juda jusqu'à la destruction de l'empire assyrien par Cyrus-le-Mède. En sorte que d'Adam à la 2[e] a. de Darius et à la reconstruction de Jérusalem, il s'est écoulé 4680 ans, soit l'an 518 av. J.-C. Cf. Vardan, p. 33, 37 de la trad. russe, qui est malheureusement peu clair dans ses derniers calculs.

En définitive Eusèbe fixe la libération des Juifs captifs en la 1[re] a. de Cyrus, 1457 d'Abr., 4641 d. m., 557 av. J.-C., et l'achèvement de la reconstruction du temple en 1496 d'Abr., 4680 d. m., 518 av. J.-C.

*

Je n'ai encore retrouvé dans aucune source biblique ni chez aucun autre anteur que Sam. d'Ani, p. 12, l'indication précise de l'âge des derniers aucêtres de J.-C. Avec les dates de l'éd. de Zohrab, on atteint l'année 5208, au lieu de 5198, pour la naissance du Sauveur; le manuscrit du Mus. as. de l'Acad. ne donne qu'une légère variante, 33 a. au lieu de 34 pour la paternité de Sadoc, mais je suis convaincu qu'il doit y avoir une dixaine d'années en trop dans l'une des générations qui vont être mentionnées.

Ici Darius, fils d'Archam, à qui Zorobabel écrivit que la vérité est plus puissante que tout. [1])

1) Darius, *fils d'Archam*, mal placé ici, est celui qui fut vaincu par Alexandre; Eus. II, 33; Chron. pasc. p. 311. C'est Darius, *fils d'Hystaspe*, qu'il faut lire, et qu'on trouvera plus bas.

Cyrus le Perse régna 30 ans; il fit périr les trois jeunes hommes et jeta, pour la 2e fois, Daniel dans une fosse, au milieu de 7 lions [1]). Il donna à Salmanasar [2]), chef de la garde-robe de Juda, 4469 vases, en or et en argent, du service du temple; renvoya, en la 17e a. de son règne [3]), 50,000 Juifs, qui partirent et jetèrent les fondements du temple, mais l'oeuvre resta imparfaite, à cause des nations voisines. En la 30e a. [4]) de *Darius*, *fils de* Vichtasp, Zorobabel vint à Jérusalem et employa quatre ans à rebâtir le temple. Ici se terminèrent les seconds 70 ans de la captivité d'Israel [5]), et commencèrent les semaines de Daniel.

1) Le supplice des trois jeunes hommes et Daniel jeté dans la fosse aux lions sont des événements, non du règne de Cyrus, mais de Nabuchodonosor et de Darius-le-Mède; Dan. III, VI, XIV. Vardan, p. 34, s'exprime pourtant presque dans les mêmes termes que Mkhithar.
2) Manuscrit 5469; 1 Ezdr. I, 11, 5400; ici on lit Sassabasar, le nom du chef juif.
3) Lis. en la 1re a., 557 a. av. J.-C.
4) Lis. en la 2e a., 518 a. av. J.-C.
5) Ce terme, admis par Eusèbe II, 205, repose sur un texte formel du prophète Zacharie, ch. I, v. 13: «Usque quo non misereberis Jerusalem et urbium Juda, quibus iratus est iste, jam septuagesimus annus est?» Ceci a lieu «en la 2e année du roi Darius.»

De Zorobabel à Judas Machabée il y a 332 ans; de Judas à la naissance de J.-C. 151 ans [1]), et les semaines de Daniel font 70 ans, plus une moitié; l'autre moitié [2]) fait les 34 ans de J.-C.

1) Lis. 173 a. Vardan, p. 37, donne les mêmes chiffres que Mkhithar, et s'embrouille si bien dans les explications suivantes, qu'il laisse à la volonté du lecteur de les admettre ou rejeter. Cette division des 70 semaines en «sept semaines jusqu'à la reconstruction du temple, soixante-deux jusqu'à la mort du Christ, et une demie jusqu'à la fin de tout sacrifice à Jérusalem,» est fondée sur un texte resté à-peu-près inintelligible, de Daniel, ch. IX, v. 24, 25, 26: Vardan, p. 37, s'est inutilement évertué à expliquer ces passages et finit par y renoncer.
2) Ou: cette moitié.

70,490 ans. [1])

1) Cette indication isolée ne se trouve que dans le manuscrit.

Le pontife Jésus, fils de Josédech. [1])

1) Eus. en 1464 d'Abr. — 4648 d. m., et encore en 1493 d'Abr. — 4677 d. m.

Tmouris, reine des Massagètes, tue Cyrus. [1])

1) Eus. en 1486 d'Abr. — 4670 d. m.

Judith, de Béthulie, tue le Thathar-Turk Holophernes.[1])

1) Eus. en 1487 d'Abr., sous Cambyse — Nabuchodonosor: ce n'est pas l'opinion de Syncelle, p. 448, 477; il croit que ce fut bien plus tard.

Ans du monde. 4680 (lis. 4737).

A 56 ans Zorobabel est père d'Abioud.[1])

1) Sam. d'Ani, à 45 ans.

Artachir — Artaxerxès — Longue-Main envoie, dans la cinquième année de son règne, Ezdras, pour rétablir la muraille de Jérusalem. Celui-ci sépare les Juifs des hommes et des femmes de Babylone. En sa 20e a. il laisse partir Néhémias[1]), le grand-boutillier, pour aider Ezdras, qui trouve le feu dans un puits, dont la boue s'enflamma, après 70 ans.[2])

1) Eus. fixe l'envoi de Néémias en 1572 d'Abr., 4756 d. m., 442 av. J.-C. Ezdras était parti 15 ans plus tôt. Ainsi la date du présent synchronisme doit être, avec la correction, 4737 d. m., 461 av. J.-C.
2) Ce fait est rapporté 2 Mach. I, 20 sqq.

Ici Mardochée, le Fidèle, et Esther, la Petite-Source.[1])

1) Eus. croit que l'aventure d'Esther eut lieu en 1611 d'Abr., 4795 d. m.; suivant une autre tradition, qu'il n'approuve pas, ce fut une trentaine d'années plus tôt; cf. sup. a. 3599. Mardochée signifie «Amara contritio;» Esther «Occulta.»

Les pontifes Iakimos et Elarisos.[1])

1) Sam. d'Ani p. 13, Elarus ou Esiasibus.

Ici Pharhos, Haïcac, Erovand, Tigran, Bab, en Arménie.

4727.[1]) (lis. 4797).

A 47 ans Abioud fut père d'Eliakim.[2])

1) Manuscrit, 4725.
2) Sam. d'Ani, à 60 ans.

Ici Tiran, Vahagn, Arhavan, Nerseh.

Le pontife Juda.

4787[1]) (lis. 4836).

A 60 ans, Eliakim fut père d'Azor.[2])

1) Manuscrit, 4785.
2) Sam. d'Ani, à 39 ans.

Ici Zareh, Armod, Bagam, Van, Vahé, tué par Alexandre.

4826[1]) (lis. 4867).

A 39 ans[2]) Azor fut père de Sadoc.

1) Manuscrit, 4824.
2) A 31 ans, Sam. d'Ani.

4857[1]) (lis. 4901).

A 31 ans[2]) Sadoc fnt père d'Akin.

1) Manuscrit, 4855.
2) Sam. d'Ani, à 34 ans.

Les pontifes Jean et Addous.

Platon et Aristote[1]) le Stagyrite; Alexandre-le-Macédonien conquiert le monde et détrône 35 rois.[2]) 40 rois des Macédoniens, avant et après Alexandre, fournissent 647 ans.

1) Eus. en 1652 d'Abr., 4836 d. m., 362 av. J.-C.
2) Ce trait se lit aussi chez Abulfar. Chron. syr. p. 37, et chez Mik. Asori.

Deux rois en Asie: Antigone, 18 ans; Démétrius, 17 ans.

Dans le même temps règnent en Egypte les Ptolémée qui ont mesuré à l'asparez la terre habitée par les hommes: ce furent 12 rois, durant 296 ans. [1])

1) Eus. II, 34; cf. Mik. Asori, f. 21, V°.

Ans du monde. 4889 (lis. 4931).

A 34 ans [1]) Akin est père d'Elioud.

1) Impr. et Manuscrit, 34; Sam. 30 ans.

Par ordre de Ptolémée (Philadelphe) les 70 [1]) traduisent les livres hébreux en langue grecque. [2])

1) Manuscrit, les 72.
2) Eus. en 1736 d'Abr., 4920 d. m., 278 av. J.-C.; Syncelle, vers la même époque. Chr. pasc.: 72 sages hébreux, renfermés dans 72 chambres, traduisirent leurs livres en 72 jours, en 6222 (lis. 5222) d. m., soit en 278 av. J.-C. Josèphe, Ant. jud. l. XII, ch. II; Abulfar. Chron. syr. p. 39; Mik. As. f. 18, dans l'île de Chypre, en la 26e a. de Ptolémée Philadelphe. Six personnages de chaque tribu coopérèrent à ce travail, et sont nommés là.

Le vieillard Siméon — pontife des Juifs.

Séleucus règne sur la Syrie et sur les contrées supérieures de la Babylonie, durant 38 ans [1]); 17 rois, durant 244 ans [2]). C'est contre eux que se révolte Archac-le-Brave, qui règne à Bahl — Balkh — 31 ans; 13 rois lui succèdent, durant 454 ans. [3])

1) Eus. 32 ans.
2) Eus. II, 34; 16 rois, 261 ans. L'éd. de Zohrab, p. 261, donne de tout autres chiffres.
3) Comme il sera question plus en détail de la dynastie arsacide arménienne, dans la IIIe Partie de cet ouvrage, je me contente de donner ici les résultats sommaires de celle de Perse; elle a fourni 14 souverains et duré 480 ans. V. Асогика, Всеобщая ист. Москва 1864, p. 234 sqq., trad. russe par M. J.-B. Emin; Mkhithar a pris ses renseignements chez Moïse de Khoren, dont le Tableau se voit loc. cit. p. 236. Cf. Vardan, p. 39, sur l'origine des Arsacides de Perse; Mik. As. fol. 18.

4919 (lis. 4993).

A 30 ans [1]) Elioud [2]) est père d'Eliazar.

1) Sam. à 62 ans.
2) Manuscrit, Eloul.

Les pontifes Manassé, Onia, Chmavon, père de Jésus-Sirach, écrivain moraliste, semblable à Salomon. [1])

1) M. Renan, Le livre de Job, p. XXIX, pose qne l'Ecclésiastique de Jésus, fils de Sirach, a été composé vers l'an 160 av. J.-C. Eusèbe, au contraire, mentionne ce personnage en 1788 d'Abr., 226 ans av. J.-C., et l'auteur lui-même, dans son Prologue, nous apprend qu'il était contemporain de Ptolémée Evergète, qui mourut en 218 av. J.-C.

4981 [1]) (lis. 5031).

A 62 ans, Eliazar est père de Matthan. [2])

1) Manuscrit, 4912.
2) Sam. à 38 ans.

Les pontifes Onia, Iéso, Ménélaos, Alkimos. [1])

1) V. Eus. II, p. 239, 241.

De leur temps le roi Antiochus forçait les Juifs à apostasier [1]); il fit tourmenter le vieux pontife Eléazar, les sept fils de Thogas et de Chmavon: Akar, Macar, Khoren, Khorsen, Aminadab, Tharsis et Gadidé.

1) Eus. en la 9e a. d'Antiochus Epiphane, 1850 d'Abr., 5034 d. m., 164 a. J.-C. Cf. Sam. d'Ani, p. 13; Syncelle, p. 243; 1 Machab. I. Nulle part je n'ai trouvé les noms des sept martyrs qui vont être mentionnés.

De son temps, le pontife Matathias, du village de Modéïm, et Judas Machabée, avec ses dix frères, prirent la cuirasse et le casque, et chassèrent les troupes syriennes. [1])

1) En 164 av. J.-C.

Ici Artachès et Arsace-le-Grand, qui plaça sur le trône d'Arménie son frère Vagharchac [1]); celui-ci régna 22 ans et mourut à Mdzbin.

1) En 149 ou 150 av. J.-C. Dans sa liste des Arsacides d'Arménie, sup. N. IX, Mkhithar inscrit 28 ou plutôt 26 rois, durant 566 ans. Le fait est que les Arsacides subsistèrent 580 ans, i. e. jusqu'à l'an 428 de J.-C.; v. Mél. asiat. VI, 696, toutes les variantes relatives au commencement et à la durée de cette dynastie; cf. Mkhithar, IIIe Partie, en l'an 449 de J.-C.

Ans du monde. 5020 (lis. 5091).

A 38 ans [1]), Matthan est père de Jacob.

1) Sam. à 60 ans.

Les pontifes Ionathan, 10 ans; Chmavon, 9 ans.

Vagharchac régna en Arménie 22 ans, et ensuite 26 rois, durant 562 ans.

5080 (lis. 5167).

A 60 ans [1]) Jacob est père de Joseph.

1) Sam. à 76 ans.

Les pontifes: Siméon, 8 a.; celui-ci envoie à Rome un bouclier d'or, et fait apporter une table de cuivre, en signe d'alliance [1]); Hyrcanos, 26 a.; Aristoboule, 1 a.; celui-ci ajouta la couronne royale au pontificat. [2])

1) I Machab., XIV, 18. Le bouclier d'or est omis là, mais la table de cuivre, envoyée par les Romains, est mentionnée; Chron. syr. p. 47, l'envoi du bouclier est attribué à Jonathan.

2) Ceci est tiré de Sam. d'Ani, p. 14. Jean, surnommé Hyrcan, parce qu'il avait fait la guerre en Hyrcanie, est de l'année 121 av. J.-C. La royauté d'Aristoboule est, suivant Eus., de l'an 101 av. J.-C.

Ici Archacan, Archacanac, Archez, *en Perse;* en Arménie, Archac, Artachès, Tigran, Artavaz, qui vécut peu. [1])

1) Il fut fait prisonnier par Marc-Antoine, 34 ans av. J.-C.

5198.

Joseph, père de Dieu, avait 41 ans [1]), quand Notre-Seigneur J.-C. naquit de Marie, à Béthléhem.

1) Sam. p. 12, et dans le manuscrit du Mus. as. ne fixe pas l'âge de Joseph. L'impr. et le manuscrit de Mkhithar donnent l'année du monde 5198, qui ne concorde pas avec les dates précédentes; en outre, par la supputation des dates de paternité des personnages, depuis Iéchonias, on arrive au chiffre de 5208, trop fort de 10 ans. Je suis convaincu que dans les dates de paternité il doit s'être glissé quelque part une erreur de chiffre, peut-être dans les 76 ans de Jacob ou dans les 41 ans de Joseph, erreur que je ne sais où rectifier, parce que Samuel d'Ani seul, à ma connaissance, a donné ces treize dates.

D'ailleurs, dans l'Impr., comme dans le manuscrit, il manque, tout compte fait, 24 ans, sur les 66 générations, pour arriver a la somme de 5198 ans, que vont donner les résumés.

Les pontifes: Jean, 27 ans; Alexandra, femme, 9 ans; Hyrcanos, 34 ans; puis le roi Hérode, l'étranger. [1])

1) Eus. fixe l'avènement d'Hérode, fils d'Antipater d'Ascalon, et d'une femme arabe, nommée Cypris, à l'an 1984 d'Abr., 5168 d. m., 30 a. av. J.-C. Depuis l'institution de la souveraineté pontificale il s'était écoulé 483 ans ou les 69 semaines d'années annoncées par Daniel, IX, 25. Or il doit manquer évidemment quelques ans à ce calcul, pour être juste, puisque le premier pontife souverain est mentionné chez Eus. 37 et 7 ans avant l'époque initiale de cette période; Chron. II. 199, 203.

Mik. As. fol. 19 V° place l'extinction des Séleucides «rois d'Asie» 216 ans après la mort d'Alexandre, en la 6e a. de Ptolémée-Alexandre, 5072 depuis Adam; 124 avant J.-C. «dit-on;» ces deux derniers chiffres donnent seulement 5196 ans pour date mondaine de la naissance de J.-C., bien que suivant Eusèbe on ait 5108 du monde, 90 av. J.-C. pour l'extinction des Séleucides, en la même 6e a. de Ptolémée-Alexandre.

Mik. As. fol. 24 V°.

Destruction du temple et prise de Jérus.

par Titus: En 5435 d'Adam.
5435 — 40 depuis la Résurrection de J.-C.
70 — 1103 — la 1re construction.
5365 — 3e a. de Vespasien.

Mik. M. fol. 20 V°.

En la 1re a. du roi Abgar.
— 5198 suivant les Septante.
— 5283 — Eusèbe.
— 5091 — Enanus.
— 5503 — d'autres.
— 5026 — les Syriens.
} après Adam, J.-C. naît,

Le lundi, 1er de nisan, 12 de la lune, l'année où Cyrinus fut envoyé par le sénat, pour faire le dénombrement de la Palestine.

Mik. As. fol. 27.

Concile de Nicée: En 5833 depuis la sortie d'Adam (du Paradis).
5833
325
5508

Le Christ naquit en sa 32e a., la 42e a. d'Auguste[1]), la 21e d'Archavir *en Perse.*

1) Syncelle p. 395: la 42e a. d'Auguste, la 32e d'Hérode, l'an 5500 d. m. étant achevé; la Chron. pasc., par des calculs très subtils, arrive à l'an 5507, 40e d'Auguste, 35e d'Hérode, un jeudi 25 décembre, répondant au jour de la création du soleil.

Table des 13 générations depuis la captivité, d'après Sam. d'Ani.

Impr. p. 12, manuscrit du Mus. asiat. fol. 115.

D'après Mkhithar.

Iéchonias,	à 56 a.	engendra	Salathiel..	après	37 a. de captivité.
Salathiel..	à 56 a.	—	Zorobabel	à	56 a.
Zorobabel	à 45 a.	—	Abioud....	à	56 a.
Abioud....	à 60 a.	—	Eliakim...	à	47 a.
Eliakim...	à 39 a.	—	Azor.......	à	60 a.
Azor.......	à 31 a.	—	Sadoc......	à	39 a.
Sadoc......	à 34 a.[1])	—	Akin.......	à	31 a.
Akin.......	à 30 a.	—	Elioud.....	à	34 a.
Elioud....	à 62 a.	—	Eliazar....	à	30 a.
Eliazar....	à 38 a.	—	Matan.....	à	62 a.
Matan.....	à 60 a.	—	Jacob......	à	38 a.
Jacob......	à 76 a.	—	Joseph....	à	60 a.
Joseph....		naît le Christ			41e année de Joseph.

1) Manuscrit, 33, Alexandre parut en la 1re a. de Sadoc.

NB. De la comparaison de ces deux listes il résulte que le traducteur de Sam. d'Ani a transposé les dates, et, faute de ponctuation dans les manuscrits, les a remontées toutes d'un degré.

Mik. M. fol. 22.

En 339 (des Syriens)	Baptême de J.-C.
15e a. de Tibère	
5535 depuis la sortie d'Adam	
6 Jer suiv. les Grecs	
21 d'abeth suiv. les Juifs	

339	5535
312	339
27	5196

En Arménie, Archam, tributaire des Romains, et Abgar.

Résumé chronologique de Mkhithar.

D'après l'Imprimé.		D'après le manuscrit de l'Académie.		
D'Adam au déluge	2262 a. [1]	D'Adam au déluge	2242 a.	
de là à Abraham	1019 —	de là à la constr. de la tour	525	942 —
— à la sortie d'Egypte	430 —	— à Abraham	417	
— à la construction du temple	480 —	— à la sortie d'Egypte	505	985 —
— à la restaur., par Zorobabel	477 —	— à Salomon	480	
— à la naissance de J.-C.	530 —	— à Zorobabel	511 —	
	5198 a.	— à J.-C.	518 —	
			5198 a.	

1) Cette indication, admise par Jules-Africain, est fausse, puisque le texte de Mkhithar donne pour le déluge la date eusébienne. La date suivante, jusqu'à Abraham, n'est point non plus celle donnée par Eusèbe et par l'Imprimé: c'est un composé imparfait des 942 ans jusqu'à la naissance d'Abraham et des 75 ans, époque de son départ de la Chaldée. Quant au manuscrit, les indications n'en sont pas non plus irréprochables; car il s'est glissé ici une erreur stéréotype chez les Arméniens, 525 au lieu de 425 et 417 au lieu de 517, deux chiffres dont la somme reste pourtant la même.

Au reste il est connu que les manuscrits qui nous ont conservé le texte grec de la Chronique d'Eusèbe et la traduction latine de S. Jérôme, exécutée en 390 de notre ère, donnent les uns 2116, et les autres seulement 2114 années d'Abraham à J.-C., ce qui fait que l'ère mondaine d'Eusèbe varie entre 5200 et 5198, cette dernière date étant plus généralement admise et se retrouvant seule dans la traduction arménienne.

Résumé comparatif, par le P. Avger, éditeur d'Eusèbe.

	Septante.	Texte hébreu.	Samaritain.
D'Adam au déluge	2242	1656	1307
De là à la 1re a. d'Abraham	942	292	942
— — sortie d'Egypte	505	505	505
— — 4e a. de Salomon (440 ou)	480	480	480
— — ruine du temple	432	432	432
— — reconstruction du temple	70	70	70
— au Baptême de J.-C., 15e a. de Tibère (542 ou)	548	548	548
— à la 20e a. de Constantin (296, 298 ou)	300	300	300
Total (5517, 5518 ou)	5519	4283	4584

Comme échantillon des systèmes chronologiques, je joindrai ici quelques autres résumés, tirés de divers auteurs.

Syncelle, qui existait au temps du second concile de Nicée — 787 —, et qui était coadjuteur du patriarche Taraise, 784 — 806, a écrit sa chronique vers l'an 800 de J.-C., 70 ou 80 ans avant Photius, et s'arrête au règne de Dioclétien. Son ami Théophane l'a continuée jusqu'en 822: en 1805 l'Académie de Paris a couronné un Mémoire de M. Le Prévôt d'Iray, sur les sources consultées par Syncelle. Le système, fort savamment combiné de l'auteur en question, admet l'ère mondaine de Jules-Africain, 5500 av. J.-C., et compte conséquemment 300 ans de plus que l'ouvrage d'Eusèbe, ces trois siècles se composent de 20 ans, en plus pour la date du déluge, 120 ou plutôt 130 ans, pour la génération de Caïnan, non admise par l'évêque de Césarée; 111 a. de la domination des étrangers sur les Juifs, qu'Eusèbe, d'après le texte hébreu, confond avec ceux des juges contemporains; 40 a. d'interrègnes, 11 a. de Darius, fils d'Astyage, ce qui produit d'après Syncelle, p. 36, 617, un total de 292 ans, ou plutôt de 312 ans, sans compter plusieurs variantes en plus ou en moins, qui parfont la somme; Syncelle, I, 64, 75, critique fort Eusèbe pour le retranchement «de 290 ans,» à l'ère de Jules-Africain. Voici donc les dates principales de Syncelle:

				d. m.
1. D'Adam au déluge	2242 a.	p.	35	2242
2. De là à la tour achevée	534	—	151	2776
3. — — naissance d'Abraham	536	—	160	3312
4. — — sortie d'Egypte	504	—	238	3816
5. — — construction du temple	659	—	330, 341	4472
6. — — reconstruction du temple	522	—	456	5000
7. — à J.-C.	500	—	590, 92, 5	5500
	5497			

Non-seulement le résultat final est faux de 3 ans en moins; mais encore il est échappé soit à l'auteur, soit au traducteur, deux graves erreurs de chiffres.

N. 5, p 330, Syncelle dit qu'en comptant les 4 premières années de Salomon, il y a 659 a. entre la sortie d'Egypte et le commencement de la construction du temple; p. 341, 342 au contraire, que Salomon commença le travail en la 2ᵉ a. de son règne (trad. lat. anno 12); or entre la sortie d'Egypte et le commencement de la construction le calcul ne donne que 656 a. La traduction latine doit être d'abord corrigée: au lieu de: «Salomon regnavit... mundi anno 4470. Templi Hierosolymorum primi ipse fundamenta posuit regni sui *anno 12*».... et p. 342: «anno regni secundo (aj. d'après le texte: aetatis suae quatuordecimo), templum aedificare Salomon aggressus est; perfecit (aj. septem annis, octavo regni sui) aetatis vicesimo;»

Lisez: «Templum Hierosolymorum primum aedificavit *anno regni sui secundo* (les textes bibliques voudraient quarto)....... aetatis quatuordecimo; absolvit septem annis, *regni sui octavo*, *aetatis vicesimo;* ab Adamo igitur ad ejus aetatis (lis. *regni*) octavum, numerantur anni 4478 (pour 4477).» Salomon commença en la 4ᵉ a. de son règne, 4474 d. m., 658 a. après la sortie d'Egypte, et acheva en 4477: ce sont là les années qui manquent au compte final.

N. 6. Le texte porte, que la reconstruction du temple par Zorobabel fut achevée en 5000 d. m.; la traduction, en 5096: il y a ici évidemment 96 a. de trop, qui donneraient 618 a. au lieu de 522 entre les deux temples.

La Chronique pascale, p. 403 et 526, arrive par diverses combinuaisons à fixer le Baptême du Sauveur en 5536, ce qui, après soustraction de 30 ans, détermine la naissance à l'an 5506. Pas n'est besoin de dire qu'aucun des chiffres particuliers ne coïncide avec ceux d'Eusèbe. Il en sera de même pour Malalas, qui hésite entre 5506 et 5607; pour S. Maxime ou Jules-Africain, dont les dates, rapportées par Scaliger, De emend. temp. p. 695 sq. placent en 5515 le règne de César-Auguste, tandis que Hamartole n'arrive qu'à 5512, dont 5188 d'Adam à Alexandre, 324 de là à J.-C. Mikael Asori fixe le Baptême en 5535 depuis. Adam, 15ᵉ a. de Tibère, 336ᵉ de l'ère syrienne: ailleurs, il résume ainsi les diverses dates de la naissance de J.-C. En la 1ʳᵉ année du roi Abgar.

En 5198 suivant les Septante.	En 5503 suivant d'autres.
— 5283 — Eusèbe.	— 5026 — les Syriens.
— 5091 — Enanus.	Le lundi 1 de nisan, 12 de la lune.

L'année où Cyrinus fut envoyé par le Sénat, pour faire le dénombrement de la Palestine. A vrai dire rien de plus inconsistant que l'opinion de cet auteur, fol. 20, 22, 24, du bon manuscrit de l'Académie.

IIIe PARTIE.[1])

1) De longs extraits de cette partie de la chronique de Mkhithar, relatifs à la Géorgie, sont déjà traduits dans Ruines d'Ani, p. 165 — 174.

Jusqu'à présent, c'est en suivant la série des patriarches et des rois que j'ai formé la chaîne des faits essentiels de l'histoire, réduits à un sur mille. Maintenant je suis en proie à l'incertitude; car mon travail se rapportant tout entier à la nation arménienne et à l'histoire de mon pays, comme je n'y trouve à la base ni des princes ni des monarques indépendants, je dois faire défiler les souverains sous la main desquels ils étaient tombés, de façon à mettre de l'ordre dans notre série. De même donc qu'à l'origine, depuis Haïc, les Arméniens obéirent aux Assyriens, puis aux Mars, aux Perses, aux Macédoniens, aux Arsacides, aux Parses[1]), aux Musulmans[2]), aux Turks, et maintenant aux Thathars, parfois aussi aux Romains, puis aux Grecs, je dois en conséquence exposer la série des Romains et des Parses.

1) **պարսկաց**, omis dans l'Impr.; plus haut, **պարսից**.
2) Tadjics, nom arménien des musulmans venus d'Arabie, puis des sectateurs de Mahomet, en général. Le patriarche monophysite Denys de Telmahar, dans sa Chronique, nomme en effet les Arabes Taï; Assem. Bibl. or. II, 103.

Le fils unique du Père fut aussi le fils unique de sa mère Marie[1]), mère de Dieu, circoncis à huit jours, entre les bras de Joseph, par le pontife Zacharie; présenté au temple à 40 jours et glorifié par Siméon et Anna, comme il avait reçu les hommages et offrandes des mages; il alla en Egypte, où il renversa 500 myriades d'idoles, et y laissa le baume, objet *d'une* tradition; il parut à douze ans, comme docteur, dans le temple; fut baptisé par Jean dans le Jourdain, à 30 ans; proclamé par la parole du Père, dans l'empyrée, rouge de flammes, et certifié par l'Esprit-Saint, planant sous la forme d'une colombe; à Sorhnoba (?) il lutta contre les forces sataniques et triompha[2]); par de nombreux miracles, il se fit une bonne renommée, choisit les 12, puis les 72 disciples[3]), et par eux couvertit l'univers à sa doctrine; crucifié par les Juifs envieux, enseveli par Joseph, il vida l'enfer et délivra ceux qui le connurent par la foi [600 hommes pécheurs, qui rendirent hommage à Dieu[4]); 900 sorciers impénitents ne furent pas délivrés]; ressuscité par sa propre puissance, il s'éleva visiblement vers le ciel, envoya l'Esprit-Saint aux disciples, qui convertirent 30,000 Juifs et, se répandant aux confins du monde, amenèrent les nations du paganisme à la lumière de la connaissance de Dieu.

1) On sait que dans la Bible le mot frère s'applique à tous les degrés de parenté et de consanguinité: témoin ces passages de la Genèse, XIII, 8; XIV, 13, où Abraham traite de frère, et où l'historien nomme frère d'Abraham Lot, qui était son neveu; d'Esther, XV, 12, où Assuérus, mari de cette sainte personne, lui dit qu'il est son frère; de S. Matthieu, XII, 46; XIII, 45, où Jacob (s. Jacques-le-Mineur), Joseph, Simon et

*

Jude (l'apôtre, v. le verset 1er de son épître catholique), sont traités de frères de J.-C., bien que ces quatre personnes fussent fils de Cléopas et de Marie, soeur de la Sainte Vierge. Cf. I Cor., IX, 5; Gal. I, 19. C'est par une légèreté incroyable de critique que les textes cités de l'Evangile sont entendus dans un autre sens, dans la Vie de Jésus par E. Renan. Le mot consobrinus, ne se trouve que quatre fois dans toute la Bible. On sait que les Russes expriment aussi le degré de cousin germain et de cousin au second degré par les termes двоюродный, троеродный братъ «frère de seconde et de 3e génération.»

2) յաղթեալ, omis dans l'Impr.

3) C'est improprement que l'on dit les Septante, puisque, comme l'expose Eusèbe, en 1736 de l'ère d'Abraham, 278 a. av. J.-C., il y eut 72 vieillards, qui coopérèrent à la traduction des livres saints en grec; c'est par un pareil procédé d'abréviation que les Grecs byzantins, les Géorgiens et les Arméniens appellent «cycle de cinq cents,» le cycle de 532 ans: il n'est donc pas étonnant qu'au lieu des «soixante-douze,» mentionnés Luc. X, 1, on dise aussi «les soixante-dix» disciples. Les 12 fois six disciples dont il va être parlé tout-à-l'heure, donnent le nombre exact. Assemani, dans sa Bibl. or. t. III, II, p. 3 et suiv. écrit partout les LXX, et tout d'un coup, à la p. IX, il cite un passage des ménologes syriens, où S. Thaddée est qualifié «princeps et maximus caetus septuaginta duorum.» Mikael Asori, f. 22, donne aussi les noms de 63 des 72 disciples, accompagnés de détails sur leur patrie; un autre manuscrit n'en nomme que 58.

4) [ ] omis dans l'Impr.

	A l'E.	
Judas, fils de Jacques, avec 6 disciples. Simon-le-Zélé, avec 6 disciples. **Au N.** Jean l'Evangéliste, avec 6 disciples. André, avec 6 disciples. Jacques, fils de Zébédée, avec 6 disciples.	Lébée ou Thaddée, avec 6 disciples. Le frère du Seigneur et la Mère de Dieu, à Jérusalem et dans toute la Judée. **A l'O.** Paul, le principal, avec 6 et beaucoup de disciples.	Bartholomée, avec 6 disciples. Philippe, avec 6 disciples. **Au S.** Thomas, avec 6 disciples. Matathias, avec 6 disciples. Matthieu l'Evangéliste, avec 6 disciples. [1]

1) Ces indications et ce Tableau manquent dans l'Impr. Mik. Asori, f. 104 V°, énumère les localités où chacun des apôtres a prêché l'Evangile, puis les siéges principaux fondés par eux et établis dans la suite des temps, ainsi que les titres de papes, d'archevêques, de métropolitains, attribués à chaque dignitaire ecclésiastique. Le second manuscrit de l'Académie offre sur tous ces points une rédaction beaucoup plus développée, surtout en ce qui concerne l'Arménie. Ce traité Du sacerdoce serait bien digne de voir le jour.

Après J.-C. [Olymp. 195 1re a.] 1.

Les mages offrent au roi des siècles des présents mystérieux: c'étaient Melkon, le Perse; Daraspar, l'Indien; Baghtasar, l'Arabe. [1]

1) Abulfar. Chr. Syr. p. 47, cite une lettre de Longin à César-Auguste, où le fait est raconté. Assemani donne l'extrait d'une chronique renfermant d'autres noms des mages; Bibl. or. t. III, I, p. 316; Mik. Asori, f. 20, v°, dit d'après S. Jacques de Sroudj que les mages étaient au nombre de 12, et donne seulement les noms de 11, ainsi que ceux de leurs pères. Un autre manuscrit a omis deux noms.

34.

Abgar [1]) envoie à Jésus une requête; Jésus lui envoie son image, empreinte sur un linge, qui fut plus tard transportée à Constantinople, par Nicéphore. [2])

1) Pour tout ce qui concerne Abgar, v. l'ouvrage de W. Cureton «Ancient Syriac documents....» London, 1864, 4°. L'éditeur est convaincu de l'authenticité des lettres attribuées à J.-C. et au roi d'Edesse; les pièces qu'il publie sont extraites des manuscrits de Nitrie et très importantes pour l'histoire des premiers siècles de l'église. Il en est de même de l'Hist. de Jean d'Ephèse, publiée par le même, puis traduite en anglais

par M. Payne Smith, à Oxford; Journ. asiat. de Paris, juin 1865, p. 5. Tillemont, Hist. eccl. t. I, p. 362, nie l'authenticité de la lettre de J.-C. à Abgar; le pape Gélase, siégeant 492 — 496, la condamne aussi.

2) Cf. Mikael Asori, f. 23.

L'histoire d'Abgar, roi arménien d'Edesse, de sa correspondance avec J.-C. et de l'image «non faite de main d'homme,» qu'il reçut de lui, est une tradition qui a pris naissance dès la plus haute antiquité. Eusèbe la connaissait, Moïse de Khoren en parle longuement, tous les historiens byzantins, jusqu'à Constantin Porphyrogénète, au Xe s., la mentionnent avec les traits que le cours des temps y a ajoutés. Ce n'est pas dans une note que l'on peut la refaire à fond. Je me contente donc de renvoyer le lecteur aux curieux détails fournis par le P. Tchamitch, Hist. d'Arménie, t. I, p. 288, 291, 295, et dans une dissertation à part, p. 998, où tous les témoignages sont rapportés; enfin, t. II, p. 244, 831, 835. Cf. Mik. Asori, f. 66; au commencement du VIIIe s. l'image était aux mains des Arabes et fut rachetée pour 50,000 dahécans, par un pieux habitant d'Edesse. En 944, la ville d'Edesse était aux mains d'un prince musulman, qui consentit, à la prière de l'empereur Romain Lécapène, à laisser emporter l'image dont il s'agit et la lettre de J.-C. à Abgar, qui furent déposées à Se-Sophie, le 16 août, et une fête annuelle instituée en souvenir de cet évènement. La lettre fut de nouveau envoyée en 1030 à Edesse, rapportée en 1037, et le coffret où elle était déposée se perdit dans les troubles de l'an 1325. Quant à ce que dit Mkhithar d'une translation d'image au temps de l'empereur Nicéphore 963 — 969, ce n'est pas l'image elle-même, mais une empreinte miraculeuse qui s'en était faite sur une brique, au temps même d'Abgar, et qui se conservait à Hiérapolis ou Membik, la Tchemchkadzag des Arméniens; Tcham. II, 582. A cette histoire se rattache en quelque façon celle, traditionnelle également, d'une image de la face du Sauveur imprimée, dit-on, sur un linge qui lui fut présenté par une sainte femme, dans le temps qu'il montait au Calvaire, portant sa croix. Se Véronique ou Bérénice, que l'on croit être la femme guérie d'un flux de sang par J.-C., aurait apporté à Rome son précieux mouchoir, après la passion, et guéri Tibère d'une grave maladie. Il y en a un exemplaire à Rome, d'autres en Espagne et à Jérusalem. En 705 on lui a construit à Rome une chapelle, dite «Sti Sudani,» dans l'église de S.-Pierre; cette image fut en 1606 transportée dans la nouvelle église du même nom, sous le pape Paul V; sa fête a lieu le 5 février; v. Baronius, Ann. ad a. 34, 138; Tillemont, Mém. pour servir à l'hist. de l'église, t. I. Enfin l'on veut que le nom de Véronique ne soit qu'une mauvaise altération du mot hétéroclite *vera icon* «la vraie image;» c'est une tradition et une étymologie peu probables, l'une comme l'autre.

Jésus est crucifié pour les hommes, à Jérusalem. [1]) 34.

1) Au sujet de J.-C. v. le fameux passage de Joseph, Antiq. Jud. éd. Hudson, p. 798, où il doute «qu'il soit possible de le regarder comme un simple mortel;» presque un Dieu, comme M. E. Renan se sent forcé de le qualifier. Ce même passage, que certains critiques regardent comme interpolé, se lit chez Mik. Asori, f. 23 v°.

Philon le philosophe et Galien, le médecin. [1]) 41.

1) Chron. Syr. p. 51. Philon, juif hellénisant, vint à Rome, comme envoyé de sa nation, en 30—40 de notre ère. Parmi ses nombreux écrits, il y en a un fort curieux «Sur la création du monde.» Quelques-uns de ses traités, conservés en arménien, ont été imprimés à Venise, en 1822, par le P. Avger; v. Biogr. univ. t. XXXIV, p. 200 une note intéressante sur ce qui reste en arménien de cet auteur. Cf. Mik. Asori, f. 23, 24.

Pour Galien, il naquit en 131 de notre ère, à Pergame, et fleurit au temps de Marc-Aurèle. Il a laissé de nombreux ouvrages sur la médecine. Il y a donc anachronisme en ce qui le concerne ici.

Barnabas [1]) convertit Antioche; Matthieu écrit son Evangile, à Jérusalem, en langue hébraïque. [2]) 39.

1) Manuscrit, Pierre.

2) C'est ce qu'assure aussi le Prologue de S. Sophron, dans le Nouv.-Testam. géorgien.

Famine prédite par Agabon [1]). Marc écrit son Evangile à Alexandrie [2]), en langue latine. 49.

1) Impr. Agabos. Un des 72 disciples est ainsi nommé dans la liste de notre historien. Un autre Agabon, pro-

phète du 1er siècle de J.-C., sortit de Jérusalem et d'Antioche, quand SS. Paul et Barnabé s'y trouvaient. Il prédit la disette arrivée sous l'empereur Claude, et à S. Paul son martyre; cf. Chron. syr. p. 50.
2) Sous le règne de Néron, est-il dit dans le Prologue, par S. Dorothée, dans le Nouv.-Testam. géorgien.

56. Luc écrit son Evangile à Rome et l'achève à Antioche, en langue syrienne. [1])

1) Suivant Mik. Asori, f. 106, dans son traité Du sacerdoce, «S. Luc écrivit son Evangile à Antioche; S. Matthieu, à Jérusalem; S. Jean, dans l'île de Patmos.»

Les Juifs tuent Jacques et cachent la croix du Christ.
Néron fait périr Pierre et Paul, à Rome — en l'an 65.

70 (Manusc. 72). Vespasien extermine les Juifs et met fin au pontificat, ainsi qu'à la royauté. [1])

1) Eus. 42 ans depuis la prédication de J.-C.; 590 ans depuis la restauration; 1103 ans depuis la construction du temple par Salomon; Mik. Asori, f. 24 V° 5435 ans depuis Adam; 40 ans depuis la résurrection du Sauveur; 1103 ans depuis la construction du temple.

96 (Manusc. 86). Jean écrit son Evangile, d'abord à Patmos, puis à Ephèse, en grec. [1])

1) Sur les époques où furent écrits les Evangiles, v. Revue german. et franç. t. XXIII, un article de Michel Nicolas; ce critique croit que S. Matthieu écrivit avant l'an 70; S. Luc, vers l'an 80 ou 90; S. Jean, beaucoup plus tard; loc. cit. p. 10 et passim. Je ne sais jusqu'à quel point ces décisions sont fondées en bonne critique. Suivant d'autres auteurs, S. Matthieu, Galiléen, écrivit son Evangile en syrochaldaïque, 8 ans après l'Ascension; S. Marc, Africain, en grec, deux ans plus tard; S. Luc, d'Antioche, dans la même langue, en 53 ou en 61, d'après certains manuscrits de Rome; S. Jean, Galiléen, aussi en grec, vers l'an 96.

Outre les quatre Evangiles, admis par l'église universelle, il en existe un certain nombre d'apocryphes, déjà publiés par Fabricius: Codex apocr. Nov.-Testam. Hambourg, 1703, 2 v. in-12; puis par Cotelier. Tischendorf, Leipzig, LXXXVIII et 463 p.; Thilo, Leipzig, 1832, CLX et 896 p. De nombreux articles sur ce même sujet ont été insérés dans la Revue britannique, septembre, octobre, décembre 1863, avec la littérature du sujet; Légendes de l'antiquité par Alfred Maury; Essai de M. Ellicot; Revue german. et franç. t. XXVI, XXXI (octobre 1864); Revue contempor., juin, août 1864, art. de Mich. Nicolas.

89 (Manusc. 132). Artachès — roi arsacide d'Arménie — construit Artachat. [1])

1) L'ancienne Artaxata, fondée par Artaxiaš, sur les avis d'Annibal, au bord de l'Araxe, puis relevée sous le nom de Néronia, par le roi Trdat 1er, enfin reconstruite par Artachès III, vers la fin du 1er siècle, devint au IVe s. sous le nom de Vagharchabat, la capitale de l'Arménie; S.-Martin, Mém. I, 117.

Secoundos, le silencieux, philosophe. [1])

1) Chron. syr. p. 55; Secundus le muet, né à Athènes et florissant sous l'empereur Adrien; refusa de parler même à ce prince. Cf. Mik. Asori, f. 24. Selon Sam. d'Ani, en l'an 3 de J.-C.

Premier [1]) concile de Nicée, qui anathématise Sabellius.

1) Le mot *premier* manque dans l'Impr. L'hérésiarque Sabellius, né en Afrique, soutenait que les trois personnes de la Trinité sont une seule et même personne, sous trois noms différents: il fut condamné dans le premier concile de Nicée, au temps d'Adrien (Chron. syr. p. 55), auquel assistèrent 43 évêques. Je dois dire que ni la Chron. arabe du même auteur, ni l'Art de vérifier les dates ne parlent de ce concile. Le Sabellianisme fut encore condamné dans une réunion d'évêques à Alexandrie, en 261. Mik. Asori, f. 25 V°, s'exprime comme Abulfar. et dit que ce 1er concile eut lieu en la 21e a. d'Adrien (138 de J.-C.).

Aquila, Symmaque, Théodoriton. [1])

1) Aquila, de Sinope, prosélyte juif, sous Adrien, est célèbre par sa traduction grecque de la Bible, si exacte, que les Pères la citent souvent, préférablement à celle des Septante. Il en reste des fragments dans les Hexaples d'Origène. Symmaque florissait sous l'empereur Sévère; il est l'auteur d'une 4e traduction grecque de la Bible, dont Eusèbe et S. Jérôme faisaient grand cas, et qui figure à la quatrième place dans les

Hexaples. Quant à Théodoriton (lis. Théodotion) de Sinope, il vivait sous Commode, par conséquent entre Aquila et Symmaque, et rédigea une 3e traduction grecque des livres saints: c'est la moins estimée, et elle consiste plutôt en une refonte des Septante, avec conservation de beaucoup de mots hébreux, pour complaire aux Juifs. Il ne faut pas confondre Théodotion avec Théodoret, né vers 387 et † en 458, évêque de Cyr, dans la Syrie Euphratésienne. Ami de Nestorius, sans approuver ses doctrines, il eut beaucoup à souffrir à ce sujet. Le meilleur de ses écrits est un commentaire fort estimé, intitulé «Questions choisies sur les endroits difficiles de l'Ecriture-Sainte.»

Cinquième traduction, trouvée à Jéricho; sixième, trouvée à Emaüs; septième, exécutée par Origène: Hexaples. [1])

1) Origène, qui mourut en 253, avait formé un recueil, intitulé Hexaples, contenant le texte de la Bible en langues hébraïque et grecque, les versions des Septante, d'Aquila, de Symmaque et de Théodotion, mises en regard, pour en faciliter la comparaison; deux autres versions, celle d'un manuscrit de Jéricho, et d'un autre, de Nicopolis; la Bible Hexaple a eu deux éditions, l'une exécutée par Montfaucon, Paris, 1714, 2 v. f°; l'autre à Leipzig, 1769, 2 v. 8°, sans notes.

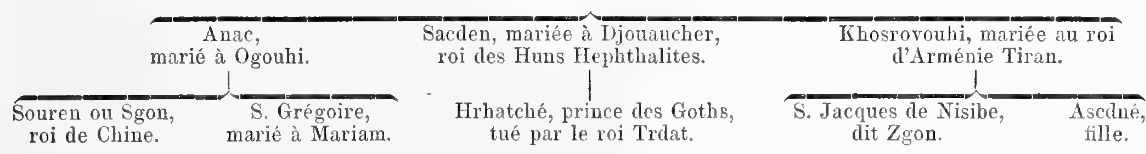
M. Mohl, dans le Compte rendu de la Soc. asiat. de Paris (Journ. asiat. juin 1865), p. 55, annonce le projet de publication, par M. Field, de Norwich, de tout ce qui reste des Hexaples, en grande partie perdues; car il en existe une traduction syriaque, par Paul de Tella, dont une nouvelle partie a été extraite des manuscrits de M. Cureton.

287 (Manusc. 291).

Le roi Trdat règne[1]), tourmente S. Grégoire durant deux ans et le jette dans une fosse durant 13 ans[2]). Il fait périr les saintes Hripsimiennes[3]), au nombre de 36. Frappé de la colère du Seigneur, il devient pourceau durant 75 jours et est guéri spirituellement par S. Grégoire, fils d'Anac et d'Ogohi[4]). Le saint Illuminateur est consacré catholicos de tout l'orient[5]) et du nord; il apporte en Arménie les reliques de Jean et d'Athénagène, son beau-père, qu'il dépose à Innacnian[6]), et confie ce lieu à l'évêque *Zénob*. Celui-ci écrit l'Histoire du Taron et Agathange celle de l'Arménie.[7])

1) Le règne de Trdat commença en la 3e année de Dioclétien, donc en 286, c'est ce que dit formellement Moïse de Khoren, l. II, ch. LXXXII.
2) Sur les époques et la durée, quelque peu légendaires, du martyre de S. Grégoire, v. Dulaurier, Chronol. arm. p. 45.
3) Manuscrit, Se Rhipsime, avec 36 compagnes.
4) ou Ogouhi.

Famille de S. Grégoire:



(Extrait de Zénob de Glac, Hist. de Tarou, p. 28 sq.)

L'extension des Arsacides dans l'Asie orientale fait comprendre les dénominations de roi de Chine, roi des Huns, et est parfaitement expliquée dans les fragments d'une histoire des Arsacides, par S.-Martin, t. I, passim.

5) Ce titre lui est donné dans la soi-disant Lettre d'alliance entre lui, Constantin et le pape S. Sylvestre, de laquelle il est question, Hist. de Siounie, p. 10.
6) Le couvent de Glac ou de S. Carapet Innacnian, «des 9 sources,» est situé dans le canton de Taron, province de Touroubéran, aux environs de Mouch. Il fut fondé par S. Grégoire à son retour de Césarée, et eut pour premier abbé le Syrien Zénob, de Glac, auteur de l'Histoire de Taron, récemment publiée en français par M. Evariste Prud'homme; v. ce livre, p. 35 et 51, au sujet des reliques dont il est ici question.
7) Pour ne pas insister sur des choses trop connues, je me contente de renvoyer le lecteur à l'Hist. d'Arménie par Tchamitch, t. I, p. 374 sqq., au sujet de S. Grégoire-l'Illuminateur et de Se Rhipsime.

Les Ibériens [1]) et leur roi Mihran croient en Dieu, grâce à Nouné; le roi Ourhnaïr et les Aghovans, grâce à S. Grigoris, et Constantin-le-Grand, grâce à Sylvestre.

1) L'opinion la plus généralement admise est que la conversion définitive des Arméniens date de l'an 301 ; toutefois une inscription de la cathédrale d'Ani fixe le fait à l'an 292, on ne sait sur quelle autorité; Ruines d'Ani, p. 24. D'autre part, la prédication de S[e] Nino en Géorgie n'est point antérieure à 318; Hist. de Gé. p. 132. Quant à la conversion des Aghovans, elle fut l'ouvrage d'abord de S. Grégoire-l'Illuminateur, puis de S. Grigoris, son petit-fils, et tombe vers le milieu du IV[e] siècle; Mosé Caghancatovatsi, l. I, ch. x; ce même auteur, l. II, ch. XLVII, p. 216 de la trad. russe, et Oukhtanès en parlent, d'une manière assez obscure, au 1[er] s. de l'ère chrétienne, dans un passage que j'ai cité en entier et essayé d'expliquer Addit. et écl. p. 119, et Hist. de Siounie, ch. VI, p. 14.

Trdat et S. Grégoire vont à Rome, leur rendre visite, avec 70,000 hommes [1]). Les deux souverains font alliance ensemble, et mêlent à l'encre le sang du Christ, afin *de s'engager* à ne pas se tromper l'un l'autre. On donna aux Arméniens la main gauche de S. André, S.-Jacques de Jérusalem [2]), comme lieu d'asyle, le couba du chevet [3]) et une lampe au tombeau du Christ. La descente de la lumière se fait suivant la prière du saint Illuminateur (omis dans l'Impr.). A son retour en Arménie, Trdat bat le Hun armé du lazzo, construit la citadelle et le palais de Garhni, dévaste Ecbatane — Hamadan — et bâtit Tauriz. [4])

1) En 318; v. Hist. de Siounie, p. 10. J'ai donné là mon opinion sur la Lettre d'alliance, qui renferme les détails et les conséquences de la visite dont il s'agit ici.

2) i. e. le lieu où fut construit le couvent de S.-Jacques, à Jérusalem.

3) C'est, je crois, გუმბათი, la voûte, la chapelle voûtée, au chevet de l'église de la Résurrection; on sait que les Arméniens, les Géorgiens et trois autres nations ont chacune une chapelle dans l'apside sémicirculaire de ladite église.

4) Après avoir pris cette ville, il la restaura; v. Tcham. I, 415; il semble que le savant Mékhithariste ait pris ce fait chez notre auteur. Moïse de Khoren, II, LXXXVIII, avait en vue Tauriz et non Hamadan, quand il dit que Trdat s'était rendu maître «de la seconde Ecbatane;» toutefois il ne dit pas que le roi arménien l'ait restaurée.

325 [1]). Concile des 318 pontifes de Nicée, qui anathématisent Arius; Hélène trouve la croix à Jérusalem [2]); Chapouh suscite une persécution de l'église en orient. [3])

1) En 330, d'après le manuscrit. Mik. Asori, f. 28, le concile de Nicée eut lieu en 5833 depuis Adam, 20[e] a. de Constantin; plus exactement, il s'ouvrit le 19 juin 325 de l'ère chrét.; Arius niait que, dans la S[e]-Trinité, le Fils fût égal et consubstantiel au Père.

2) Sam. d'Ani, en 344; cf. Mik. Asori, f. 28. La sainte croix fut en effet trouvée par S[e] Hélène en 327; S. Grégoire mourut en 332, dans la caverne de Mané, où il s'était retiré, et fut enseveli par des bergers, qui ne le connaissaient pas; enfin l'apparition de la croix eut lieu le 7 mai 351. Il existe à ce sujet une lettre de S. Cyrille, à l'empereur Constance II, qui a été traduite en géorgien, ce que j'ai publiée d'après la liturgie M[ite] de la Bibliothèque de Paris.

3) Assem. Bibl. or. t. I, p. 3, 191; III, XLVII, XLVIII; en la 30[e] a. de Sapor II, roi sassanide.

Des bergers ensevelissent saint Grégoire.

Apparition de la sainte croix à Jérusalem, au temps de Cyrille.

353 (Manusc. 354). André arrange un cycle — pascal — de 200 ans. [1])

1) Sur le cycle pascal d'André de Byzance, v. Dulaurier, Chronol. armén. p. 47 sqq.

Khosro [1]) bâtit Dovin.

1) Roi d'Arménie, dit le Petit.

Mosès et Daniel sont mis à mort dans le mont Dizaphaït, avec 3870 saints.[1])

1) Arm. anc. p. 315. Le mont Dizaphaït est dans la province d'Artsakh: le fait mentionné a eu lieu dans la 2e moitié du IVe s.; Alichan, Grande-Arménie, p. 90. Ces martyrs étaient les fils de Sanésan, roi des Maskouts, et d'autres, qui furent massacrés par ordre du roi, en haine du chistianisme; Mosé Caghanc. l. II, ch. v.

Lecture d'Artéman.[1])

1) Manuscrit, d'Artémon. v. Sam. d'Ani, en 356. Je ne sais pas bien positivement ce que Mkhithar a en vue par le mot lecture; mais Assemani, Bibl. or. I, 347, mentionne un Artémon, partisan d'Ebion et l'un des prédécesseurs de l'hérésiarque Nestorius. Evidemment c'est de lui que parle notre historien; on lui reproche d'avoir altéré les textes de la Bible, pour soutenir ses opinions; cf. Kiracos, p. 31. Baronius, Ann. eccles. ann. 196: Artémon, hérésiarque du IIIe s., niait la divinité de J.-C.; il fut condamné en 216, au concile d'Antioche.

Pap et Athanaginès, buvant avec des femmes et avec leurs fils dans l'église, le feu d'en haut tombe sur eux[1]) et les engloutit tous dans l'abîme.

1) Pap et Athanaginès, arrière-petit-fils de S. Grégoire, menaient une vie très désordonnée et périrent par le feu du ciel, vers l'an 362; Moïse de Khor. III, xvi.

366 (Manusc. 370).

S. Nersès catholicos établit en Arménie 900 princes à coussin, 400 évêchés, 2000 couvents; il lui apparaît des légions d'anges, montant au ciel.[1])

1) S. Nersès siégea 364 — 383.

A cette époque vivaient Basile le théologien, Grégoire de Nysse, Epiphane, qui fait connaître les différentes erreurs *ayant eu cours* jusqu'à J.-C., et 60[1]) depuis lors jusqu'à son temps.

1) Ce nombre est omis dans l'Imp. S. Epiphane, né en 310, † en 403, fut archevêque de Salamine et de Chypre; il est auteur du Panarium ou Livre des antidotes contre toutes les hérésies — fausses religions — dont il compte 20 avant Jésus-Christ et 80 après; d'un traité érudit sur les poids et mesures des Juifs, et d'un autre sur les pierreries ornant le rational du souverain pontife.

381.[1])

Concile de 150 pontifes, à Constantinople, qui anathématisent Macédonius.[2])

1) Le manuscrit: 396. Suivant Sam. d'Ani en 390, 65 ans après le concile de Nicée; Mik. Asori, p. 32 V°.
2) Macédonius niait la divinité du S.-Esprit, et fut condamné par le concile, ici mentionné, qui n'est écuménique que parce que ses doctrines ont été reconnues par toute l'église. C'est alors que fut rédigé le symbole aujourd'hui chanté dans les églises occidentales, à l'exception du *filioque*, formule qui ne remonte pas plus haut que le concile de Tolède, tenu en 633.

Il naît à Antioche un enfant barbu, ayant quatre pieds et quatre mains.[1])

1) Mik. Asori, f. 32, au temps de l'empereur Valens, 364 — 379 de J.-C.: cet enfant n'avait qu'un oeil.

Chapouh asservit notre nation et s'empare des ossements des rois.[1])

1) Sapor II, Sassanide, régna 311 — 380.

402 (Manusc. 410).

S. Sahac[1]) découvre l'avenir, dans une vision.[2])

1) Siégea comme catholicos d'Arménie, 390 — 441.
2) Le texte de la vision de S. Sahac et de sa prophétie nous a été conservé par Lazar de Pharbe, écrivain du Ve s. et par conséquent presque contemporain; mais les Arméniens eux-mêmes n'y attachent pas une foi complète; v. Mém. de l'Acad. des sc. t. IV, N. 9, notre analyse de l'Histoire de Vardan, p. 16.

A Emaüs il naquit un enfant à 2 têtes et à 4 mains, qui vécut deux ans, l'un des deux mourut quatre jours[1]) après *l'autre.*

1) Omis dans l'Impr. Mik. Asori, f. 34, «après la mort de Théodose (395 de J.-C.), il parut à Emaüs un enfant double par en haut, ayant deux têtes et quatre mains, simple par en bas, et qui vécut deux ans. Quand l'un mangeait, l'autre ne mangeait pas; quand l'un dormait, l'autre restait éveillé; quelquefois ils riaient, se disputaient, badinaient et parfois pleuraient ensemble. L'un d'eux mourut trois jours après l'autre;» *quatre jours,* d'après un autre manuscrit.

Ici vécut S. Chrysostome, auteur de 12,000 discours, formant 800 volumes.[1])

1) Mik. Asori, f. 34. S. Chrysostome était Syrien de nation; l'auteur fait un grand éloge de lui.

Le prêtre Lounkianos découvre les reliques du Protomartyr.[1])

1) Les reliques de S. Etienne et de ses compagnons furent trouvées sous le patriarche Jean, de Jérusalem; Mik. Asori, f. 33 V°, au temps de Théodose-le-Grand, donc avant l'an 395.

Evthal, d'Alexandrie, règle l'index des écrits des apôtres et des actes.[1])

1) Euthalius, évêque de Soulié, en Egypte, divisa le Nouveau-Testament en chapitres, versets et leçons: il florissait vers l'an 458.

(Manusc. 424). Les monarques de Grèce et de Perse se partagent notre pays.[1])

1) Suivant Sam. d'Ani, en 413. Le premier partage de l'Arménie, entre Sapor III et Théodose-le-Grand, remonte à l'année 387. Toutefois rien n'empêche qu'un nouveau partage n'ait eu lieu après l'an 428, époque de la destruction finale de la dynastie arsacide d'Arménie.

Commencement de la science de l'écriture en Arménie, grâce aux SS. Sahac et Mesrob, qui, travaillant avec 60 disciples, traduisirent tout l'Ancien et le Nouveau-Testament.[1])

1) Sam. d'Ani, en 421. C'est en 404 que fut fixé l'alphabet arménien, d'après l'opinion généralement admise: v. sur ce sujet Tcham. II, 490; Lazar de Pharbe, p. 28; Moïse de Khor., trad. russe par M. Emin, p. 361, et Lebeau, Hist. du Bas-Emp. t. V, p. 322.

Mort des disciples de Machtots — Mesrob — à Astghablour.[1])

1) Sur cette localité, située sur la rivière Tharthar, au pays d'Artsakh, où un grand nombre de disciples de S. Mesrob furent mis à mort par les Huns, dans la 2e moitié du Ve s., v. Alichan, Grande Arménie, p. 89.

431 [1]) Concile de 200 évêques, à Ephèse, qui anathématisent Nestorius.[1])

1) Manuscrit, 438, fausse date, qui se trouve aussi chez Sam. d'Ani. Mik. Asori, f. 34 v°: le concile d'Ephèse, de 193 évêques et prêtres, se réunit «en 742 de l'ère syrienne, 423 de J.-C.,» 21e a. de Théodose-le-Jeune; ces dates sont fausses et ne concordent point. La Chron. d'Edesse, chez Assemani, I, 403, assignait au concile l'année 741 des Syriens, qui correspond en réalité à 433 de J.-C.; le savant Maronite a donc eu raison de corriger l'année syrienne par le chiffre 742 — 431.

2) Ce patriarche de C. P. niait l'union hypostatique des deux natures en J.-C., et n'admettait pas que la Se Vierge pût être appelée Mère de Dieu. Il † vers 439; on lui attribue l'Evangile de l'enfance de J.-C., qui ne s'est conservé qu'en arabe.

S. Maroutha construit Moupharghin et rassemble les reliques de 285,000 saints.[1])

1) v. Tcham. I, 501. Moupharghin, Néphrkert ou Martyropolis, ville de la 4e Arménie, sur le haut Tigre. S. Maroutha, qui répandit le christianisme en Perse, au temps d'Honorius et d'Arcadius, fit transporter à Tagrit ou Mïapharékin les reliques de nombreux martyrs, mis à mort au temps de Sapor et de Constantin-

le-Grand, ainsi que sous Iezdédjerd 1er; il fit bâtir au même lieu une grande citadelle, avec une église, qui prit le nom de ville des Martyrs; Chron. syr. p. 71; Assem. Bibl. orient., I, 178, 181 — 194. On trouve là d'intéressants détails sur l'histoire de Perse et sur les martyrs dont il s'agit, recueillis par S. Maroutha lui-même; cf. Mik. Asori, f. 34; Hist. du Bas-Emp. t. V, p. 246.

Concile d'Ephèse, au sujet de Flavien.[2]) 449[1]).

1) Manuscrit, 460. Dans le manuscrit ce § est placé après 452: et la date et la transposition sont erronées. Sam. d'Ani, également en 462; la Chron. d'Edesse, en 756 des Grecs, 445 de J.-C.

2) C'est ce concile qui est connu sous le nom de «Latrocinium Ephesinum,» où Flavien, patriarche de C.-P., fut condamné injustement, comme hérétique, par les partisans d'Eutychès. Mik. Asori, f. 35: ce concile eut lieu en la 29e a. de Théodose-le-Jeune, huit ans après le premier; lis. *dix-huit ans* après, en 449, 41e a. de Théodose. Les détails donnés par l'auteur, à son point de vue d'adversaire de Flavien, sont très intéressants.

Mosès, historien de l'Arménie.[1])

1) Moïse, né vers 370, au village de Khoren, dans le district de Tarou, territoire de la moderne Mouch, mourut âgé de 120 ans, en 491. Son Histoire d'Arménie, telle que nous la possédons aujourd'hui, se compose de trois livres et s'étend jusqu'à la fin de la dynastie des Arsacides, par la mort du patriarche Sahac, proprement en 441. Il paraît, d'après le témoignage de Th. Ardzrouni, qu'un 4e livre a existé, où l'auteur atteignait le règne de l'empereur Zénon, ou l'an 474; v. la trad. russe de M. Emin, Moscou, 1858, p. 2 — 17, et un article de M. S.-Martin, dans le Journ. asiat. t. II, p. 321, sur la vie et les oeuvres de Moïse de Khoren.

S. Parsam, qui ne s'assit pas durant 54 ans.[1])

1) Ce § manque à l'Impr.; Tchamitch, II, 488, 9, parle de trois personnages, du nom de Parsam, ou Barsuma, dont un était partisan d'Eutychès et adversaire de Chalcédoine; le 2e de Gaza, vivant sous Justinien, et figurant au martyrologe romain, le 11 avril; le 3e, évêque d'Edesse et confesseur, honoré chez les Arméniens le 14 décembre, le 30 janvier chez les Romains. Il est évident que, pour un Arménien, il s'agit ici du premier. En effet Assemani, Bibl. or. II, 1 — 10, mentionne l'archimandrite monophysite Barsumas, le propagateur du monophysitisme en Orient, regardé comme saint par les adhérents de ses doctrines, et qui «durant 54 ans ne s'assit jamais,» p. 2. Il participa au concile d'Ephèse, où Flavien fut condamné et Dioscore, partisan d'Eutychès, absous; il mourut le 1er février 458, jour consacré à sa fête chez les Arméniens; Mik. Asori mentionne ici, en passant, Morparsomo, dans les contrées de la Petite-Arménie; f. 34 v°. C'est le S. Parsam de Mkhithar; au f. 80 v° il raconte les miracles opérés par la relique de son bras droit, conservé à Antioche, et dont fut témoin un pape, voyageant alors en Asie.

La royauté est enlevée aux Arsacides, et le pontificat à la famille de S. Grégoire.[1]) 452.

1) Sur ce fait, qui eut lieu en 428 pour les rois, en 441 pour les catholicos par la mort de S. Sahac, v. la réunion des témoignages arméniens, dans Mélanges asiatiques, t. IV, p. 694, et joiguez-y celui-ci, de Mosé Caghancatovatsi, l. I, ch. III: commencement des Arsacides 250 a. av. J.-C., 270 a. après le retour de la captivité de Babylone; elle dure 620 a., sous 26 rois, en Arménie; Asolic, trad. russe par M. Emin, p. 312; trad. russe de Sébéos, par M. Patcanian, p. 178; Fragments d'une histoire des Arsacides, par S.-Martin, Paris, 1850, 2 v. 8°, t. II, p. 189, 290; Tableaux 2 et 3.

Translation des reliques de S. Chrysostome.[1])

1) S. Jean Chrysostome, évêque de C. P. en 398, déposé et exilé en 404, mourut en 407, se rendant à Pitiunte — Bidchwinta — dans l'Aphkhazie. Cf. Mik. Asori, f. 34; Hist. du Bas-Emp. t. V, p. 245. Ses reliques furent apportées à C. P. en 430; Théophane.

Les saints Ananians sont découverts par Malkoutha.[1])

1) Je crois bien qu'il s'agit des reliques des trois jeunes hommes jetés dans une fournaise par ordre de Nabuchodonozor, car ces trois saints sont ainsi qualifiés chez Vardan, p. 34; mais je ne sais de quelle source notre auteur a pris la notice qu'il donne ici.

*

Anatole bâtit la ville de Carin[1]) — Théodosioupolis, plus tard Erzroum — par ordre de Théodose-le-Jeune.

1) Sam. d'Ani mentionne le fait en 444; Lebeau, Hist. du Bas-Emp. nouv. éd. t. V, p. 446, en l'année 416; 415 dans les Mém. de S.-Martin, t. I, p. 67.

(Manusc. 472. [1])

Concile, à Chalcédoine, de 636 évêques, qui anathématisent Eutychès.[2])

1) Le même anachronisme existe chez Sam. d'Ani: lis. 451.

2) Au lieu de ce dernier membre de phrase, le manuscrit porte: «A cause de cela il parut 3 soleils, et il y eut 72 signes merveilleux.» Eutychès, contrairement à Nestorius, confondait les deux natures après l'incarnation, et soutenait que la divinité avait souffert; Lebeau t. VI, p. 198. Il fut soutenu par Dioscore, patriarche d'Alexandrie, et triompha au concile ou plutôt au Brigandage d'Euphèse, mais il fut condamné au concile de Chalcédoine, et mourut peu après. Mik. Asori, f. 36 v°, parle de 700 évêques, ayant assisté à la réunion dont il s'agit. Les Arméniens n'y participèrent pas, à cause des troubles de leur pays; mais plus tard des controversistes de cette contrée argumentèrent victorieusement contre les Grecs: c'est une tradition que l'on rencontre chez plusieurs écrivains arméniens; v. Vardan, trad. russe, p. 69.

Invention de la tête du Précurseur, à Emèse.

Mort des saints Vardanans, — i. e. de Vardan et de ses compagnons.[1])

1) Ce fait eut lieu également en 451, le samedi après la Pentecôte, durant la guerre que Vardan Mamiconian, avec les Arméniens, Ibériens et Aghovans, soutenait contre Iezdégerd II, roi sassanide de Perse; Addit. et écl. p. 75.

Incendies à C.-P., d'une mer à l'autre. Durant un mois il pleut de la poussière, à la hauteur d'un empan; le feu prend en plusieurs endroits; un astre lumineux, semblable à une trompette, se montre durant 40 jours.[1])

1) Le phénomène ici mentionné a beaucoup d'analogie avec celui qui est raconté dans un Synaxaire géorgien manuscrit de la Bibliothèque de Paris, le 26 janvier; un dimanche, à la 2e heure du jour, sous Théodose-le-Jeune, eut lieu un grand tremblement, qui renversa beaucoup d'édifices, surtout depuis la rue de la Troade jusqu'aux quatre-portes. Suivant Lebeau, t. VI, p. 157, ce tremblement arriva en effet en 447, le jour indiqué, et se fit sentir depuis la Chersonèse jusqu'à Antioche et Alexandrie, durant 6 mois. La mer même en fut agitée; cf. Chron. syr. p. 75, au temps de Zénon et de Péroz, roi de Perse; 475 — 487; Mik. Asori, f. 43 v°, parle de l'incendie et de la pluie de poussière. L'atmosphère qui environne la terre est fréquemment le théâtre de phénomènes que la science n'est pas en état d'expliquer. Le journal le Nord, 15 août 1868, parle d'une vraie pluie de pierres qui aurait eu lieu à Varsovie, et dont les échantillons auraient été présentés à l'Académie de Paris; d'une pluie de pollen jaune, qui aurait couvert les rues de Toulouse; enfin d'obscurcissements prolongés du soleil, causés, à ce que l'on croit, par des brouillards secs, et entre autres de celui qui eut lieu, au dire de Plutarque, jusqu'à la fin de l'année qui fut témoin de la mort de César.

Martyre de Se Chouchanic.[1])

1) Chouchanic, épouse de Vasken, bdéachkh ou gouverneur du pays de Gougark, dans l'Ibérie méridionale, fut tuée par son mari, en haine de la foi, en 458; Addit. et éclairciss. p. 76; là aussi se trouve l'histoire de la croix de Se Nouné.

André emporte de Sper la croix de Se Nouné.

Le roi d'*Aghovanie* Vatché construit Barda.

500

Garhnic trouve les reliques de S. Grégoire.[1])

1) La même date, chez Sam. d'Ani; v. Tcham. I, 420, 653. Il paraît, d'après certains ménologes, que la découverte eut lieu sous le règne de Zénon; mais le P. Tchamîtch, loc. cit. p. 657, établit par d'autres témoignages que bien antérieurement, au plus 50 ans après la mort du saint, ses reliques se trouvaient déjà à Vagharchabad.

SS. Thathoul, Varos et Thoumas. [1])

1) Ce sont trois disciples de S. Mesrob; Tcham. II, 539, 540.

Pavi, catholicos des Perses. [1])

1) Bavi, 21e évêque de Séleucie, et, comme tel, chef religieux des chrétiens vivant en Perse et en Chaldée, au temps du roi sassanide Péroz, est le même que Babué, mis à mort avec beaucoup d'autres par Bardzouma, de qui il va être parlé; Assem. Bibl. or. III, i, 393, 4; cf. Mik. Asori, f. 63, qui raconte les persécutions auxquelles Bavi fut exposé.

L'impur Bardzouma fait périr 7700 ecclésiastiques. [1])

1) Manuscrit, 7800, comme chez Mik. Asori, f. 64. Aucun des trois Barsuma mentionnés chez Tcham. II, 488, ne me paraît avoir mérité, aux yeux d'un Arménien, la qualification d'impur; mais Assemani, t. I, p. 346 — 351, II, 403, 407, parle d'un autre personnage de ce nom. Dans une lettre de Siméon, évêque de Beth-Arsam, en Perse, en 510 — 525, il est dit que l'hérésie contraire à la divinité du fils de Marie provenait de Simon le magicien et passa de lui à Ebion, à Artémon, à Paul de Samosate..., enfin à Nestorius, à Théodoret, puis à Barsauma, installé évêque de Nisibe par le roi sassanide Péroz, 461 — 487, qui lui conféra pleine autorité sur les personnes ne partageant pas ses doctrines. Le massacre de 7700 chrétiens grecs ordonné par Barsauma est mentionné chez Assem. II, 403, III, DCCCLXXII, et l'immoralité de sa conduite et de ses principes est retracée là en termes fort énergiques. Il est vrai que le savant Assemani voulait d'abord rejeter l'épiscopat de Barsauma à l'an 535; mais comme le fait alors ne concourait pas avec le règne de Péroz, il a lui-même annulé sa correction; cf. Thoma Ardzrouni, p. 88 sqq. Ainsi le nestorien Barsuma est bien le personnage qu'a en vue notre Mkhithar; cf. Mik. Asori, f. 63, actes de Barsoma.

Vakhtanc, roi d'Ibérie, construit Tiflis. [1])

1) L'histoire de Géorgie, p. 140, 1, dit au contraire que Tiflis fut construit par un gouverneur perse du pays, sous le roi Varaz-Bakar, avant l'an 393, et mentionne déjà en ce lieu une citadelle. Vakhtang ne régna que 50 ans plus tard,

S. Syméon [1]) Stylite. [2])

1) Le 1er S. Syméon Stylite ✝ 461.
2) Omis dans l'Impr. Il s'agit de S. Syméon-*le-Jeune*, dit Thaumastoritès, ✝ en 596, âgé de 75 ans.

Vatchagan — roi d'Aghovanie — trouve les reliques des saints et construit 365 églises. [1])

1) Mosé Caghancatovatsi, Ист. Агвань, l. I, ch. xvi, xix, xx.

S. Chouphaghicho — archevêque de Barda.

Eghiché et Lazar, historiens. [1])

1) Ces deux auteurs, vivant au Ve s., ont écrit, l'un La guerre des Vardanians contre Iezdédjerd II, jusqu'en 460, l'autre, l'Histoire d'Arménie jusqu'en 485; v. Addit. et éclairciss. p. 68. Le premier ouvrage a eu plusieurs éditions et même a été refait en arménien vulgaire; il en existe des traductions anglaise, française, russe; l'autre n'a eu qu'une édition, et une traduction française partielle. M. Prudhomme s'occupe maintenant d'une traduction complète. L'un et l'autre sont tout-à-fait dignes de l'intérêt des savants européens.

Nicée et Nicomédie sont renversées par un tremblement. [1])

1) Omis dans l'Impr.; v. Lebeau, t. VII, p. 245; Mik. Asori, f. 54 v°, un peu avant la mort de Zénon — 9 avril 491.

S. Eritsac. [1])

1) Sur ce métropolitain de Siounie, v. Hist. de Siounie, ch. XX.

Mort de Tiarnthag[1]), de Vasac et de Vahan.

1) Vardan, p. 80, éd. Emin, 72 de la trad. russe, nomme ce personnage Tanta; on trouve la leçon de Mkhithar dans l'éd. de Vardan, Venise 1862, p. 57, et le savant éditeur (L. Alichan) ajoute en note qu'il n'a aucune notice sur le genre de martyre de Tiarnthag: Asolic (trad. russe), p. 55, parle cependant de ce fait, comme ayant eu lieu sous le Sassanide Valach, fin du Ve s. Quant à Vahan, d'après le même historien, ibid., c'était un prince mamiconian, établi gouverneur d'Arménie par Valach, successeur du roi Péroz.

S. Jacques de Sroudj [1]), auteur de 700 discours.

1) Tcham. II, 488, parle de deux Jacques de Sroudj: l'un, monophysite, plus connu sous le nom de Baradéo ou Zanzale, auteur de la secte des Jacobites. Les Arméniens se défendent d'être au nombre de ses adhérents; v. Hist. de Siounie ch. XXIX, p. 80; Assemani, I, XXVII. L'autre, vivant peu après le premier, était orthodoxe: on les confond souvent ensemble. C'est le dernier qui avait composé 763 discours en vers (Homilias metricas, Assem. I, 21), dont on ne possède qu'environ 230, et quelques autres écrits. Il était évêque de Sroudj ou Batna, ville de la Mésopotamie arménienne, près et au S. de Hromcla, et † en 522, à 70 ans; Assem. ib. p. 283. Tous les écrivains ne sont pas d'accord sur son orthodoxie. Mik. Asori, f. 45, parle avec les plus grands éloges de Jacques de Sroudj, auquel il attribue 800 discours, et une divination de la prise d'Amid par les Perses, au temps du roi Coutcobad ou Kavad — laquelle se trouva vraie. Dans le Catalogue des manuscrits d'Edchmiadzin, Tiflis, 1863, p. 78—82, un Recueil contient plus de 20 discours «de S. Jacques, évêque de Sroudj.» V. vie de S. Jacques de Sarug, en latin, par Abeloos, Louvain et Bonn, 1867, et six homélies du même, trad. en allem., par Pius Zingerle, Bonn, 1867, 8°.

520 (Manusc. 530). Cavat sacrifie 400 jeunes vierges à son idole *Ormouzd.*[1])

1) Dans le manuscrit ուզի Ouzi, dans l'Impr. Ozi, ոզի կոյս իւրոյ; chez Mik. As. f. 47, կուզիս կոյս իւրոյ; je suppose qu'il faut corriger comme je l'ai fait, bien qu'il reste encore quelque doute; car Ozza, la déesse Vénus des Arabes païens (Assem. Bibl. or. III, I, 110; II, DLXXXII, DLXXXVII), est nommée même dans le Koran, avec Allath et Manath.

Le feu tombe sur Antioche et consume le palais, sans s'éteindre durant 6 jours.[1])

1) Manuscrit: 6 mois. Assem. Bibl. or. I, 414, et Mik. As. 45 v°, d'après la Chron. d'Edesse: en 837 de l'ère des Séleucides — 526 de J.-C., le vendredi 29 mai, à la 7e heure, Antioche est renversée par un tremblement. Mik. As., f. 45 v°, raconte que l'empereur Justin 1er s'étant laissé induire à embrasser les doctrines de Chalcédoine, Sévère, patriarche d'Antioche, lui en fit de rudes remontrances, puis passa en Egypte. Alors le feu du ciel tomba sur Antioche et y causa les ravages ici décrits, durant six mois.

Kiracos trouve les reliques de l'apôtre Thaddée et de Sandoukht.[1])

1) Sandoukht, fille du roi Sanatrouc, fut mise à mort pour la foi, par son père lui-même, avec l'apôtre Thaddée, en l'an 48. Quant à la découverte de ses reliques, Tcham. II, 584, croit qu'elle eut lieu au Ve s., avant la mort de Moïse de Khoren, qui en parle, l. II, ch. XXXIV; mais Asolic (trad. russe, p. 55) parle du fait comme ayant eu lieu vers la fin du Ve s., sous le marzpan Vahan Mamiconian: pourquoi n'y aurait-il pas eu deux inventions? D'ailleurs Moïse de Khoren mourut précisément sous le marzpanat de Vahan; il put donc avoir connaissance d'un évènement contemporain.

Barsegh Djon, au temps — du catholicos — Nersès-le-Bâtisseur[1]), vit sept fois le Christ et mit en bon ordre le Characnots ou hymnaire *arménien*, qui fut appelé Djonentir, i. e. choix fait par Djon.

1) Comme le catholicos Nersès III appartient au VIIe s., 640 — 661, il y a ici un anachronisme de plus de 100 ans.

Peste violente.[1])

1) Chron. syr. p. 83, en 544; Chron. de Jean d'Asie, en 855—858 des Grecs, 544 — 547 de J.-C.; Assem. II, 85.

L'eau de Séloam disparaît à Jérusalem, durant 15 ans. [1])

1) Mik. Asori, f. 47, raconte ce fait et l'incendie de Balbek, sans date précise, mais dans la même page que l'histoire de la femme dont il va être parlé.

Le feu céleste consume Balbek.

Il parait en Cilicie une femme, plus grande d'une coudée que la taille ordinaire; elle ne mangeait ni ne parlait; elle recevait une petite pièce de cuivre de chaque boutique, et disparut après avoir vécu longtemps. [1])

1) Ce fut vers l'an 520; Chron. syr. p. 81, là toutefois il est dit: «cibo vero, uti homines, vescebatur, et a quavis cauponâ unum quadrantem accipiebat.»

De toutes les autorités citées à ce sujet pas une seule ne parle du mutisme ni de l'excessive sobriété de la géante; toutes s'accordent sur le fait de sa taille extraordinaire, du vagabondage qu'elle exerçait, se faisant payer un follis dans chaque boutique ou atelier; une seule, Malalas, éd. de Bonn, p. 412, dit qu'elle se montra à Antioche: il se pourrait donc bien que tout ce récit fût de source syrienne. Mik. Asori parle de la ehose, f. 47: la femme en question ne parlait aucune langue, mais mangeait «comme les autres hommes.» Cf. Muralt, Chronogr. byzantine p. 138, en 525; cf. Chron. syr. p. 131: sous le khalife Almansor, son fils Mahdi se fit amener de Boukhara une femme qui offrait la même singularité de régime. Le journal Le Nord, du mercredi 3 mars 1865, annonçait qu'il a paru à Saucourt, dans les Vosges, une demoiselle de 27 ans, qui n'a ni bu ni mangé depuis 7 ans. Dans les années précédentes de pareils faits ont été insérés dans d'autres feuilles quotidiennes.

553 [1]). Le cycle de 200 ans d'André étant accompli, le 25 mars, on ne put atteindre le 4 avril, qui en était l'initiale, parce qu'il y avait neuf pleines lunes dans l'intervalle. Par suite de cette difficulté les savants du temps établirent le comput arménien. [2])

1) Cette date manque dans l'Impr. Cf. sup. en 353.
2) En effet la pleine lune pascale ou la Pâque juive tombe le 25 mars en la 19e a. du cycle lunaire, et le 4 avril en la 10e année. Pour l'intelligence précise de ce passage, v. Dulaurier, Chronol. arménienne, p. 57 sqq.; Hist. de Siounie, ch. XXIV; Sam. d'Ani, a. 553.

(552) Commencement du comput arménien. [1])

1) Cette date ne se trouve que dans l'Impr.

333 = 1 [1]). Par ordre de S. Mosès catholicos, Athanase Taronetsi, de Glaca-Vank, composa le comput arménien.

1) Le premier de ces chiffres indique l'olympiade, et l'autre la 1re année du comput arménien; Sam. d'Ani place ce chiffre de l'olympiade devant l'année 554 de J.-C., au lieu de 552. Mik. Asori f. 52 v°: «En 871 des Syriens — soit 560 de J.-C. — commença le comput arménien, en la 34e a. de Justinien, sous le catholicos Ter Nersès; d'autres disent sous Movsès, Khosro régnant en Perse, 40 ans après la persécution que nous éprouvâmes à cause de la sédition chalcédonienne.» Justinien étant monté sur le trône le 1er août 527, le 34e a. tomba en 561, sous le catholicos Movsès; v. la discussion de ce passage, Dulaurier, Extrait de la Chron. de Michel le Syrien, p. 77; Chronol. armén. p. 176, et tout le chap. II. Pas n'est besoin de dire que Mikael donne ici un faux renseignement, et que l'olympiade est mal indiquée.

[En 833 [1]) de l'ère syrienne, en 6289 des Juifs, en 6004 des Horhoms, en 96 des Egyptiens, en 10 des Ethiopiens, en ... des Arabes, en ... des Macédoniens, en 60 des Arméniens, commença le comput des musulmans [2]). Quant à notre comput, il va en avant par bissextiles, en cette sorte: on prend la grande ère arménienne, et l'on divise par 4 années; chaque groupe est une bissextile. On prend la bissextile, et l'on cherche, au mois *arménien* de méhec [3]), où tombe l'Epiphanie: c'est-là. On prend l'Epiphanie, et l'on ajoute

4: c'est la Présentation, au mois *arménien* d'horhi; on ajoute 8, c'est le printemps, dans le mois *arménien* de sahmi. On ajoute 26: c'est l'Annonciation, dans les mois de sahmi et de tré. On ajoute 3: c'est l'Ancastegh[4]), au mois de tré. On ajoute 13: c'est l'Elastegh, au mois de kaghots. On ajoute 9: c'est l'été, au mois d'arats. On ajoute 6: c'est la fête de la Vierge (l'Assomption), au mois d'areg. On ajoute 6: c'est la Sainte-Croix (l'Exaltation), au mois d'ahec. On ajoute 10: c'est l'automne, en ahec. On ajoute 11: c'est le Carnicapium de la cinquantaine, au mois de margats. On ajoute 11: c'est l'hiver, au mois de hrotits. On ajoute 22: c'est le Carnicapium de l'Epiphanie, au mois de hrotits, ou dans les jours complémentaires. On ajoute 8 au Carnicapium: c'est la bénédiction de l'eau, dans les jours complémentaires et au mois de navasard. Avez-vous oublié l'Epiphanie, prenez 22, ajoutez à l'entrée du printemps, allez en avant de 10 mois: telle est la vision de moi, le vartabied Mkhithar.[5])

1) Ici commence un long morceau, qui manque dans l'Imprimé, et ne se trouve que dans le manuscrit do l'Académie: on en lira le texte sous la lettre A, à la fin de ce livre.

2) L'ère des Syriens ou des Séleucides commençant en 312 avant et l'hégyre en 622 après J.-C., il faut donc lire ici, en 934 de l'ère syrienne. Une ère des Juifs, plaçant la naissance de J.-C. en 5667 du monde; une ère des Horhoms ou des Grecs de Byzance, donnant 5382 avant l'ère chrétienne; une des Egyptiens, donnant 96 en 552 de J.-C.; celles des Ethiopiens, des Arabes et des Macédoniens, dans les termes de notre auteur: toutes ces supputations sont inconnues; quant aux Arméniens, il est vrai cependant que plusieurs de leurs historiens placent le commencement de Mahomet, non toutefois de l'Hégyre, en 60 arm. = 611 de J.-C., et cela non sans une forte apparence de raison; v. à ce sujet: Mém. de l'Acad. des sc. de S.-Pét. t. IV, N. 9, p. 18, 19, où sont indiquées un bon nombre de sources; Dulaurier, Chronol. armén. p. 210 — 224; cf. Asolic, trad. russe, p. 317.

3) La date arménienne de l'Epiphanie se trouve en effet en comptant les jours ou les bissextiles depuis le 1 du mois de méhec, parce qu'en 553 cette fête tombait au 30 d'arats, le mois qui précède méhec; v. Dul. Chron. arm. Tab. E. Chez les Arméniens l'Epiphanie réunit les deux solennités de la naissance et du baptême de J.-C.; c'est l'ouverture de l'année religieuse, la base de tous les calculs ecclésiastiques; v. Dulaurier, Chron. arm. p. 145, 402 et Tableau D; L'Eglise arm. or. 1re éd. p. 74. A tort ou à raison, les Arméniens ont cru devoir conserver un usage ancien, ayant subsisté dans l'église chrétienne jusqu'au milieu du Ve s. V. sur ce sujet, Assem. Bibl. or. t. II, p. 163, 4, des extraits de Denys ou Jacques, fils de Barsalib, où cette question est exposée en détall.

Dans les anciens Mém. de l'Acad. des Inscr. t. XXVII, p. 117 sqq. M. Gibert croit pouvoir prouver que l'Annonciation eut lieu réellement le 25 mars, et la Nativité le 25 décembre.

4) L'Ancastegh est le coucher héliaque de la constellation de Sirius ou du grand chien, située sous le Haïc, qui est l'Orion: ce coucher a lieu le 14 avril; l'Elastegh est le lever de la même constellation, le 24 mai; v. le Nouveau dict. des Mékhitharistes, Venise, 1836, 7, au mot անկատեղ. Cf. Dulaurier, Chronol. arm. p. 180, un commentaire sur ce passage.

5) Il est visible que toutes ces supputations sont faites pour une année où le mois de navasard coïncidait avec janvier; or précisément en 1297 le 1er de navasard tombait le 6 janvier, jour de l'Epiphanie.

Le soleil.
Le bélier, վերձի; խոյն.
Le taureau, կուր; ցուլ.
Les gémeaux, տղուքի; եկաւր[1]) sic.
L'écrevisse, կիրճղիքի; խեց". [2])
Le lion, լոմի; առիւծ.
La vierge, քայլծուլի; կոյս.

La balance, սասծաւրի; կշիռ.
Le scorpion, ղրիակլի; կարիճ.
Le sagittaire, շղլգաւսանի; աղ". [3])
Le capricorne, թխիւրքայի; այծեղ". [4])
Le verseau, ծղլիսպքան[5]); ջրհոս.
Les poissons, թեղի; ձուկն.

—

Les planètes.
Mars, մների; Հրատ.
La lune, թուարի; փայլած.
Vénus, ցեցխլալի.
Mercure, սինաթլիս մումցեմելի.
Saturne, թուարիպուսի (?).
Jupiter, սինալթիղասի.

—

L'Epiphanie.
La Présentation.
Le Printemps.
L'Annonciation.
L'Ancastegh.
L'Elastegh.
L'Eté.
L'Assomption.
La Sainte-Croix.
L'Automne.
Le Carnicapium.
Commencement de la cinquantaine.
L'Hiver.
Le Carnicapium de l'Epiphanie.
La Transfiguration.
La Pentecôte.
L'Ascension.
La Pâque.
Les Rameaux.
Le vrai Carnicapium.
Le jeûne Préliminaire. [6])

1) Lis. երկուորեակ. 2) խեցգետին. 3) աղեղնաւոր. 4) այծեղջիւր. 5) ձղլխասաքանելի.

6) La première section de ce Tableau renferme les noms des signes du zodiaque en géorgien, — lettres arméniennes — et en arménien; cf. Ruines d'Ani, p. 167. Dans la seconde section, on voit d'abord les noms des planètes en géorgien, mais très altérés et en outre avec des dénominations qui ne sont pas celles généralement usitées; v. ibid. Le reste, ce sont les indications des fêtes arméniennes, contenues dans le § précédent, mais dans un désordre provenant sans doute du copiste; v. Dulaurier, Chronol. armén. p. 402, Tableau D, la série des fêtes principales du calendrier arménien.

Pour l'épacte agissez ainsi: à la précédente épacte ajoutez 11, en bissextile, 10; dans les années 9 et 10 [1]), ajoutez 12, 11 si la bissextile et les nombres 9 et 10 se rencontrent dans une même année; fixez le millésime, ajoutez 4 ou soustrayez 4, et ôtez du reste 7 par 7: ce qui reste est l'hebdomadaire. Prenez 46 et soustrayez la nouvelle épacte [2]): si ce qui reste est plus que le printemps [3]), la Pâque tombe dans ce mois; s'il y a moins, la Pâque tombe dans le mois suivant. Trouvez le jour et allez au dimanche, si vous tombez sur le dimanche, allez au dimanche suivant, qui est la Pâque. De Pâque en arrière comptez 70 jours, c'est le jeûne Préliminaire. Trouvez l'initiale du mois et le nom du jour par le binaire [4]) et les septénaires, et l'âge de la lune par l'épacte et les demies. [5])

1) Qui sont 1re et 2e du cycle épactal ancien Alexandrin, — 19 et 1re du nouveau cycle arménien, 9 et 10 du cycle nicéen.

2) Ce moyen technique de trouver la Pâque est décrit dans le traité du calendrier par le P. Sourmel, § 147. L'épacte de l'année étant connue, soustrayez-la de 46; ce qui reste, décomptez-le sur les jours de mars, depuis le 1er, le quantième où l'on s'arrête est la pleine lune, et Pâque le dimanche suivant. Si le reste, après soustraction de l'épacte, est moins de 21, on décompte à partir du 31 mars; le quantième d'avril où l'on s'arrête est la pleine lune, et Pâque le dimanche suivant.

3) i. e. plus que l'équinoxe vernal.

4) On nomme binaire les deux jours de surplus, restant de chaque mois arménien, après soustraction des sept; ces binaires additionnés forment aussi des semaines, que l'on soustrait successivement, pour déterminer le nom de l'hebdomadaire.

5) On appelle demies les moitiés de jour qui restent à la fin de chaque mois lunaire; douze demies font 6 j., et, avec les 5 j. complémentaires, 11 j., au bout de l'année. V. le texte à la fin de ce livre.

Se-Sophie[1]) est fondée par Justinien.

1) Se-Sophie, ou la Grande-Eglise, de C. P., existant bien avant Justinien, avait été brûlée en 532; cet empereur la restaura et inaugura en décembre 537; Chron. Byz. p. 173. Sur l'incendie de la Grande-Eglise de C. P., v. Mik. Asori, f. 49; c'était avant la mort de Justin 1er — 527. Revue Brit. juillet 1865, p. 5 — 49. Résumé très intéressant de l'histoire de Se-Sophie; Texier et Pullan, l'Architecture byzant. 1864, magnifique livre illustré, fo.

Izdibouzd est martyrisé.[1])

1) Hist. de Sioumie, p. 61, en 552.

Inondation, qui emporte Ourha[1]); famine et...[2]) durant 8 ans.

1) Cette inondation est mentionnée chez Mik. Asori, f. 47 vo; cf. Chronogr. byzantine, p. 138, en 525; Assem. Bibl. or. t. I, p. 412, 417, en 836 de l'ère syrienne, commençant en 311 av. J.-C.
2) շեթուլի, mot inconnu.

Ter Abas, catholicos d'Aghovanie, vient et transporte le siége patriarcal de Derbend à Barda.[1])

1) Addit. et écl. p. 582: «au commencement du comput arménien.»

(561)[1]) (Arm. 10). Eas d'Alexandrie et 36 autres savants établissent le cycle de 532 ans, qui fut dérangé par Irion.[2])

1) Ce § se rapporte à la correction qui fut faite au calendrier arménien en 562, dix ans après l'établissement du nouveau comput, et à l'introduction du cycle pascal, dit alexandrin, victorien ou dionysien. Désormais le manuscrit ne donnera que l'année arménienne, et l'Imprimé la date chrétienne qu'il croit y correspondre. Ici, et chaque fois que la date sera entre parenthèses, c'est que l'Imprimé l'a omise, et que je l'ai restituée: l'arménienne, d'après le manuscrit; celle de l'ère chrétienne, d'après la concordance connue des deux ères.
2) Chez Dulaurier, Chronol. armén. p. 60 sqq., on trouve expliquée tonte l'histoire de la tentative d'Irion pour déranger le calendrier arménien; v. à ce sujet Kiracos, p. 25, 124, éd. Moscou. Un faux savant pouvait bien faire une telle tentative, mais il n'est pas croyable que les computistes réunis alors à C. P. ne s'en soient pas aperçus, et que l'erreur ait pu se prolonger. Quant au cycle de 532 ans, inventé déjà depuis de longues années en Egypte et adopté à Rome depuis l'an 526 de J.-C., il fut simplement introduit en Grèce en 562; v. l'ouvrage cité au commencement de cette note. Pour les Arméniens, ce cycle court depuis l'année 552, et s'est renouvelé en 1084 et en 1616.

Terrible tremblement par toute la terre; mortalité insolite, tonnerre du côté du N.; malheur à Antioche.[1])

1) Mik. Asori, f. 47 vo, cinquième tremblement à Antioche, dont les secousses se prolongent durant un an.

(565) (Arm. 14). La main droite divine se montre dans la Sainte-Chapelle, et, dans la Sainte-Sion, la Mère de Dieu, Jésus sur son sein.

Temps mauvais et affligeant! 5000 jeunes filles chrétiennes, emmenées vers le khakan, tombent volontairement dans l'Atel — Volga.[1])

1) Chron. syr. p. 87, en 573, Khosro, roi de Perse, envoyait aux Turks, résidant dans ses états, 2000 jeunes filles, qui se précipitèrent dans un grand fleuve; cela eut lieu après la prise d'Apamée; Assem. Bibl. or. II, 62. Mik. Asori, f. 55 vo, donne les détails du fait, mais après la prise de Dara, ville au voisinage de Nisibe: toutefois les Perses venaient d'exécuter une grande razzia en Syrie. D'après Tchamitch, II, 244, 5, les jeunes fillés étaient au nombre de 5000, 7000 dans le manuscrit du Mus. asiat. Quant au fleuve où elles se précipitèrent, quelques-uns croient que c'était le Tigre ou le Kour; notre auteur est seul à nommer l'Atel ou Volga, ce qui n'est pas démontré, puisque le convoi se dirigeait, d'après Mikael, vers le pays des Huns Hephtalites, ou le Turkestan.

Les Nengratsik sont massacrés par Dorahar, le Juif.[1])

1) C'est par suite d'un anachronisme que ce fait est placé ici; car il est évident qu'il s'agit des chrétiens de Négran ou Nagran, dans l'Arabie-Heureuse, au pays des Homérites — Hémyarites — mis à mort en grand nombre, avec leur prince S. Aréthan, en 523, 4, au temps de Justin 1er, par le roi usurpateur Dunaan-le-Juif; v. Assem. Bibl. or. t. I, p. 364 — 381; t. II, p. 60; Chronogr. byzant. p. 136; ce fait est connu de Procope, de Théophane et des autres historiens byzantins; Mik. Asori, f. 48, raconte fort longuement cette histoire des Kamirs ou Homérites, ayant un roi juif.

Les princes arméniens se soulèvent contre les Perses et se livrent aux Grecs.[1])

1) Sam. d'Ani, en 576: «Les grands de l'Arménie, impatients du joug des Perses, se livrent aux Grecs, sous l'inspiration de Vard, fils de Vasac Mamiconian.» Suivant la chronologie du P. Tchamitch, t. II, p. 284, ce fut en 571, que Vardan, fils de Vasac, fils de Vard Mamiconian, ayant tué un marzpan perse, nommé Souren, pour venger la mort de son frère, se sauva en Grèce, auprès de Justin II, au temps de Khosro-Anouchirvan; cf. S.-Martin, Mém. I, 283.

Le soleil s'éclipse durant 18 mois.[1])

1) Omis dans l'Impr.; Dulaurier, Chronol. arm. p. 205, ce fait est rapporté en 564 et discuté. Mik. Asori, parle aussi d'une telle éclipse en 846 de l'ère syrienne, soit 535 de J.-C.; cf. Chronogr. byzant. p. 686, en la même année, durant 14 mois.

(581) (arm. 30).

De Gaïus[1]) au dernier Justin, il y a eu 50 souverains francs; mais en suivant depuis Tibère, les rois furent grecs.

1) Manuscrit: de Trajan au ... La même chose se lit chez Mikael Asori, f. 56, avec quelques détails de plus; toutefois le même auteur, f. 45 v°, dit que Justin 1er passe aussi pour avoir été le premier empereur de race grecque, car il était Thrace de nation. Du reste il faudrait une longue dissertation pour établir le compte des empereurs depuis César ou depuis Trajan jusqu'à l'avènement de Tibère-Constantin en 578, et pour discuter la nationalité des souverains de C. P. avant et depuis cette époque; v. Chron. syr. p. 91, ar. p. 95, un semblable résumé. D'ailleurs si, par le terme *francs* notre auteur veut désigner des personnages d'origine européenne, Tibère, qui monta sur le trône en 578, était Thrace et par suite, Franc comme les autres.

571 (arm. 20).

Vardan Mamiconian ayant tué Khosro[1]) le Perse, adonné aux femmes, se réfugie à C. P. et achète pour cinq boisseaux d'argent la porte orientale de l'église de Se-Sophie.

1) Souren et non Khosro Djihrvénaspian, marzpan d'Arménie, fut tué en effet en 571, par Vardan, fatigué de sa tyrannie. Asolic, p. 86 du texte, 59 de la traduction russe, dit seulement que Vardan embrassa la religion grecque, et que depuis lors la principale porte de Se-Sophie est nommée «porte des Arméniens;» il me paraît qu'il s'agit ici du même fait déjà mentionné plus haut.

Les vartabieds Grigor et Vrthanès vont en Grèce[1]); cependant il était venu en Arménie des Syriens, habiles orateurs; les uns et les autres ne gagnèrent rien.

1) Cf. Kiracos, p. 29; Mik. Asori, f. 59 v°; Sam. d'Ani, en 588: il dit que «les docteurs arméniens revinrent, sans avoir réussi à rétablir la concorde.» En 591 il ajoute que des Syriens étaient venus en Arménie, pour y propager le nestorianisme, et qu'ils furent chassés et anathématisés: ainsi des deux parts il y eut insuccès; cf. Kiracos, p. 29; Mik. Asori, f. 59 v°.

Sembat Bagratide va dans l'Hyrcanie, ou Sagastan, et y ayant trouvé des Arméniens, qui avaient oublié leur langue, leur donna un évêque, nommé Habel.[1])

1) Sur ce fait v. Tcham. II, 300, en 593.

Tiranoun, catholicos d'Aghovanie, compose la solution de 500 questions difficiles.[1])

*

1) Ce §, qui manque à l'Impr., mentionne un catholicos d'Aghovanie dont le nom ne se trouve, ni chez Mosé Caghancatovatsi, ni dans la liste du P. Chahkhatounof. Tchamitch, II, 944, parle d'un «vartabied Tiranoun, de Capan, philosophe,» mais vers le milieu du XI[e] s. Pour le moment, je n'en connais pas d'autre.

(601) (arm. 50). Saba devient catholicos en Ibérie[1]), sans intervention du patriarche d'Antioche.

1) Hist. de Gé. p. 202, le dernier trait est omis; suivant la Chronologie de Wakhoucht la chose aurait eu lieu sous Pharsman VI, régnant 542 — 557.

La moitié du soleil s'éclipse pendant 10 mois.

611 (arm. 60). Apparition de Mahomet[1]); 12,000 Juifs se rendent vers lui, en portant la Genèse — le Pentateuque ou la Bible. — L'empereur Héraclius veut lutter contre lui, mais il se présente un homme, qui lui apporte les écrits d'Hémindros et de Dchémindros[2]), où il était dit que ces gens auraient la domination durant 240 ans.

1) C'est ce qu'on appelle chez les Arméniens l'ère arabe, i. e. le commencement de la domination de Mahomet; v. Mém. de l'Acad. des sc. t. IV, N. 6, p. 19; Dulaur. Chron. arm. p. 210 — 224; Mik. Asori, f. 60, dit seulement: «Dans ce temps-là,» sans fixer aucune date, mais après l'association au trône de Constantin-Héraclius 613 de J.-C.

2) Manuscrit, Idchindos; c'est une altération du nom d'Hermès Trismégistos; v. un trait semblable dans l'Hist. de Gé. p. 235. La source m'en est inconnue. Sur la soumission des Juifs à Mahomet, cf. Vardan, trad. russe, p. 81; Asolic, trad. russe, p. 87; Sébéos, trad. russe, p. 117.

Ardjech est pris par les musulmans.

615 (arm. 74). Les Ibériens se séparent des Arméniens.[1])

1) Sur ce fait, qui eut lieu définitivement en 596, après le concile tenu à Dovin, à l'occasion de Kyron ou Kuriou, arhadchnord ou supérieur des Arméniens d'Ibérie, v. Addit. et éclairciss. p. 107 — 125: détails extraits de l'ouvrage, malheureusement inédit, de l'évêque Oukhthanès d'Ourha, vivant dans le dernier quart du X[e] s.; Sam. d'Ani, place le fait mal-à-propos, en 625.

Famine et guerre cruelle en Aghovanie; Ter Viro, catholicos *des Aghovans.*[1])

1) V. Ист. Агванъ, 117 — 131.

(639) (arm. 88). Ter Comitas — catholicos d'Arménie — agrandit l'église de S[e] Rhipsime, martyre; Ter Ezr — son second successeur — agrandit celle de S[e] Gaïane, martyre.[1])

1) V. Chahkhatounof, Descr. d'Edchm. I, p. 261, 273.

Concile de Carin (en 629), auquel accède le catholicos Ezr.[1])

1) V. Hist. de Siounie, ch. XXVIII; Mik. Asori, f. 61, 63.

Famine cruelle et souffle destructeur par toute la terre; les musulmans prennent Dovin[1]) et massacrent 12,000 personnes dans l'église de S.-Sargis.[2])

1) Sam. d'Ani, en 641.

2) Cette notice et la suivante sont réjetées dans l'Impr. au § deuxième du synchronisme qui vient après celui-ci.

Combat au sujet d'une église peinte, auquel met fin Jean de Maïravank.[1])

1) Sam. d'Ani, sous l'année 645, parle d'une secte fondée par ce vartabied, adversaire décidé des Grecs et des Chalcédoniens. Tchamitch II, 330 — 332 et 541, lui reproche aussi diverses erreurs: de l'église dont il est parlé ici, je n'ai trouvé nulle autre mention. Ce passage même est omis dans l'Imprimé.

Les rois de Perse sont anéantis; le dernier fut Hazkert; 24 rois avaient régné 418 ans. Les musulmans obtiennent la domination universelle. 637 [1]) (arm. 100=651).

1) Au lieu de cette date, le manuscrit porte 100 arm. 651 de J.-C., qui est plus exact, comme donnant très approximativement la mort d'Iezdédjerd III. Sur les époques de la dynastie sassanide, v. Mélanges asiat. t. IV, p. 701; Опытъ ист. династій Сассанидовъ, Спб. 1863, thèse doctorale de M. Patcanian; Asolic, trad. russe, l. II, ch. iii, p. 86, 320; Chron. syr. p. 107, les Sassanides avaient duré 418 ans, de 227 à 645 de J.-C.; Mik. Asori, f. 26, place l'avènement d'Artachir Babécan en 542 de l'ère syrienne, 231 de J.C. trois ans plus tard; les Sassanides fournirent 27 rois, durant 418 ans; v. Mél. asiat. t. IV, p. 703: 426 ans.

Le catholicos Nersès-le-Bâtisseur, construit Sourb-Grigor-du-Rocher, édifice admirable, qui fut détruit par les musulmans. 641 [1]) (arm. 90).

1) C'est la date de l'Impr. D'ailleurs, Sourb-Grigor était une belle église, à quelque distance à l'E. d'Edchmiadzin, construite par Nersès III sur le lieu de la rencontre du roi Trdat avec S. Grégoire, après sa sortie de prison; ce fut l'empereur Constant, fils d'Héraclius, qui lui fournit les sommes nécessaires; Chahkhath. Descr. d'Edchmiadzin, I, 285. Cette église est maintenant complètement ruinée; 3e Rapport sur mon voyage, p. 83.

La croix de Varag est découverte par le moine Thodic. [1]) (664) (arm. 113).

1) Ce fait est raconté en 653, par Tcham. II, 355; la croix du couvent de Varag avait appartenu à Se Hripsime.

Philon Tiracatsi. [1])

1) Ce personnage est connu, pour avoir traduit du grec en arménien, vers l'an 684, l'Hist. ecclésiastique de Socrate, à la prière du prince Nersès Camsaracan. On lui reproche d'y avoir inséré des choses contraires à la foi. Tcham. II, 375, et l'auteur du Quadro della stor. lett. p. 43, croient que son ouvrage a subi des altérations.

Hacob d'Ourha fait une nouvelle traduction. [1])

1) Jacques, évêque d'Edesse, florissait en 651 — 706 de J.-C.; il est surnommé le commentateur ou le traducteur de livres, à cause de sa science, et restaurateur de la langue syriaque. Parmi les écrits qui lui sont attribués par Asseman. Bibl. or. t. I, p. 476 sqq. il n'est pas question de nouvelle traduction, mais en général de travaux d'exégèse sur l'Ecriture sainte. Assemani défend l'orthodoxie de ce personnage, que d'autres écrivains romains ne reconnaissent pas; cf. Mik. Asori, f. 65 v°.

Les Huns sont convertis par l'évêque Israel. [1])

1) Ce fait est raconté d'une manière très intéressante en 684, par Mosé Caghancatovatsi, Hist. des Aghovans, l. II, ch. xxxix.

Le vartabied Anania de Chirac compose un calendrier fixe. [1])

1) Ce fut à la prière d'Anastase catholicos, siégeant en 661 — 667, qu'Anania entreprit de raccorder le calendrier arménien avec celui des Grecs, en le rendant fixe; Sam. d'Ani en parle avec raison sous l'année 669; cf. Dulaurier, Chron. arm. p. 112, et Histoire de Siounie, p. 59. L'entreprise d'Anastase et d'Anania avorta pour lors, et ne fut menée à bonne fin qu'au commencement du XIIe s., par Jean Sarcavag.

Le prince Grigor construit l'église [1]) d'Aroudj, et Ter Nersès celle de Bagovan.

1) Manuscrit, La cathédrale; Sam. d'Ani, en 672; v. Chahkhath. Descr. d'Edchm. II, 59: Aroudj est un lieu à 2 h. à l'E. de Thalin. Quant à Bagovan, lieu célèbre, aujourd'hui Iutchkilisa, aux sources du Mourad-Tchaï, si c'est le catholicos Nersès qui en a bâti ou restauré l'église, cela eut lieu avant l'an 661. C'est ici que se trouve la plus ancienne inscription arménienne connue, datée de l'an 83 armén. — 634, 5, 21e de l'empereur Héraclius; v. Mél. asiat. t. III, p. 8.

Un violent[1]) vent du N. fait écrouler plusieurs églises et tourbillonner des forêts.

1) Ce mot est ajouté par le manuscrit.

(681) (arm. 130). Il paraît un astre chevelu, signe de famine, de guerre et d'une grande agitation.

Ter Grigoris [1]), évêque d'Archarounik, rédige, à la prière de Nersès Camsaracan, «l'Explicateur des lectures.»

1) Tchamitch, II, 374, parle de ce personnage; Sam. d'Ani le mentionne en même temps que Philon Tiracatsi, sup., p. 77; enfin, Asolic, trad. russe, p. 73, dit bien que l'ouvrage dont il s'agit fut entrepris sur l'invitation du marzpan Nersès; mais Tcham. affirme que ce fut à la prière «de Vahan, père de Nersès,» et la trad. russe admet cette correction; l'auteur du Quadro, p. 43, s'exprime dans le même sens, probablement d'après quelque autorité particulière.

Les musulmans suppriment les images sur leurs dahécans, et les remplacent par de l'écriture. [1])

1) On sait que les premières monnaies musulmanes portaient des légendes grecques, avec un ou deux mots en lettres arabes: le nom de la ville et le mot «bon» pour circuler; puis une figure approchant de la croix des Héraclides, où l'on croit lire le mot «Allah, Dieu,» arrangé calligraphiquement. Ensuite les légendes arabes s'allongèrent, et l'on vit aussi la figure du khalife, armé d'un glaive; enfin, d'après les auteurs musulmans, en 76 H. — 695 de J.-C., le khalife Abdalmélik fit frapper pour la 1re fois des dinars et des dirhems, avec de simples légendes arabes. Suivant Mikael Asori, f. 65 v°, ce fut en l'année 75 des musulmans que ceux-ci «retirèrent les images de leurs dahécans, drams et phouls.» On a des preuves que jusqu'en l'an 80 H. — 699 de J.-C. la figure du khalife fut conservée sur les fels, ou monnaie de cuivre; Chron. syr,, les premières monnaies arabes, sans images et avec des légendes, sont de l'année 1008 des Grecs, donc de l'an 78 de l'hégyre; mais cette date est inexacte. Il se pourrait bien faire que l'institution de la monnaie purement musulmane fût en connexion avec l'établissement, en 692, par le khalife Abdalmélik, du Taadil «égalité,» qui plus tard est devenu le kharadj, impôt auquel sont soumis les sujets chrétiens des khalifes; Denys de Telmahar, chez Assem. t. II, p. 104. Il n'y a pas plus de 11 ans que l'on a réussi à découvrir un dinar ou pièce d'or de l'an 76; Rev. de num. belge, 3e série, t. IV, p. 325. Depuis lors le Zeitschrift der Morg. Gesells., t. XVII, a publié un dirhem de l'année 40 H. — 665 de notre ère, mais il est fort suspect. La 1re Lettre du baron Marchant, nouv. édit., et celles de M. de Saulcy, dans le Journ. asiat., mai 1839, septembre, octobre 1841, renferment à ce sujet des détails curieux, accompagnés de Planches. Des monnaies musulmanes, avec légendes en lettres latines, circulaient aussi en Espagne et dans le N. de l'Afrique, ainsi que l'ont fait voir MM. de Saulcy, Lavoix et autres.

Artchil et Mihr, rois d'Ibérie, battent Mourvan près de la citadelle d'Anacoph; la rivière aux sept sources entraîne 23,000 musulmans et 35,000 chevaux; de là les noms d'Habachis-Tsqal et Tzkhénis-Tsqal «Rivière des Abach ou Abyssins, Rivière du cheval.» [1])

1) Il y a dans ce § un anachronisme, puisque les exploits de Mourwan dans le Caucase ne sont pas antérieurs à l'an 730; v. Hist. de Gé. p. 242, 246. En outre les étymologies alléguées sont contestables, en tout cas, pour la rivière déjà connue du temps de Strabon sous le nom Hippos.

696 [1]) Le P. Solomon, de Makénots-Vank, rédige un Tonacan «Livre des fêtes.»

1) Dans le manuscrit, 150 arm. = 691. Sur Solomon, v. Hist. de Siounie, p. 63, 81.

La mer de Khlath gèle; le couvent de Sourb-Grigor est incendié [1]); Mahomet prend Sévan. [2])

1) Sam. d'Ani, en 698 et 700: il s'agit de l'église de S-Grégoire, à Bagovan; v. suprà, p. 77.

2) Mosé Caghanc., trad. russe, p. 259; il s'agit ici d'un émir musulman, dont parle l'Hist. de Siounie, ch. XXXI, notes.

Achot construit l'église de Sourb-Phrkitch, à Daronk.

L'émir Cams — ou Cassim — brûle 800 princes arméniens à Nakhdchévan et 400 à Khram[2]; Abdel-Aziz reconstruit Dovin; Soliman démolit Derbend et en reconstruit un autre.[3]) — 704[1]). (arm. 153).

1) Dans le manuscrit, 160 arm. = 711; le nom de l'émir y est laissé en blanc.
2) Cf. Mik. Asori, f. 65 v°, sous Abdala, i. e. Abdalmélik, sans date précise. Les diverses dates assignées à ce fait sont discutées dans l'Hist. de Siounie, p. 83; Chron. syr. p. 119, sous Abdalmélik, en 699.
3) Ист. Агванъ, p. 260; Sam. d'Ani, en 723, sous Hicham, puis en 734, sous Merwan.

Herth, venu par l'ordre de Cham-Hicham[1]), fait le dénombrement de l'Arménie. — (721) (arm. 170).

1) Le manuscrit porte Cham-Hicham, leçon où le second mot n'est qu'une rectification du premier; car c'est ainsi que s'exprime Ghévoud, Incursions des Arabes, ou Hist. des khalifes, p. 130 du texte: «Cham ou Hechm.» Sur l'envoi du général Herth, v. cet auteur, trad. russe, p. 71 et note. La date donnée par le manuscrit seul n'est pas exacte, puisque le khalife Hicham régna 724 — 743, et que Herth fut envoyé par lui, d'après Ghévoud, en la 1re année de son règne.

Famine cruelle, destruction des images dans les églises, mort d'Achot — Bagratide — et massacre des porcs.

Le khalife Iézid défend aux musulmans de boire du vin.[1])

1) Mik. Asori, f. 67, attribue cette défense à Omar II, prédécesseur de Iézid; celui-ci se montra surtout ennemi des images chrétiennes et fut secondé par Léon-l'Isaurien.

Le catholicos Hovhan Otznétsi réunit à Manazkert[1]) un concile, [et chassa d'Arménie les Grecs et leurs adhérents arméniens].[2]) — 719.

1) Suivant une variante de l'Impr. «à Dovin.» En effet, en 719, le catholicos Jean d'Otzoun ou de Tachir, IIIe du nom et surnommé lui-même le Philosophe, rassembla à Dovin un concile, dont Tchamitch raconte l'histoire et analyse les actes, t. II, p. 389 et suivantes. Quant au membre de phrase mis entre crochets [ ] il ne se trouve que dans le manuscrit et demande quelques explications. Vardan, p. 101, et 73 des éditions de Moscou et de Venise, dit que Jean rassembla un concile «à Manazkert,» dont Tchamitch ne parle pas, à moins que ce ne soit ce «petit concile,» sans désignation de localité, mentionné par lui, p. 397, en 726, et qui traita des mêmes matières que celui dont parle Vardan. Un peu plus bas il ajoute que le catholicos «chassa d'Arménie les Grecs qui s'y étaient répandus en tous lieux; Եհան զՅոյնն.» Le traducteur russe de Vardan dit: «вывелъ распространенное по всей Арменіи употребленіе греческаго языка;» ici certainement l'habile traductenr a ajouté de lui-même et sans motif ce qui concerne *la langue grecque*, soi-disant répandue dans toute l'Arménie. Asolic, trad. russe. p. 74, parle aussi du concile de Manazkert, dirigé contre les erreurs des diphysites et contre les adhérents du concile de Chalcédoine: pas un mot de la langue grecque. Kiracos, p. 38, s'exprime comme Vardan au sujet du renvoi des Grecs et du concile de Manazkert, et se tait sur celui de Dovin. Où donc Tchamitch a-t-il pris son concile de Dovin, qui lui fait perdre de vue celui de Manazkert? Un Mémorial, inconnu d'ailleurs, est la seule source qu'il cite, avec une encyclique de Jean, qui nous manque. L'historien Jean catholicos se tait à ce sujet. Quant à la phrase ajoutée par le manuscrit: Եհան զհոռոմն և զհայսն իւրյոյնոց, je ne crois pas qu'elle puisse être traduite autrement que je ne l'ai fait. Comme l'auteur arménien catholique du Quadro, p. 45, et le P. Tchamitch, s'expriment en fort bons termes sur l'orthodoxie du catholicos Jean, dont les ouvrages dogmatiques ont eu l'approbation de Rome, ne serait-ce pas là la cause pour laquelle il n'est rien dit du concile de Manazkert, contraire à Chalcédoine, tandis que les historiens arméniens passent sous silence celui de Dovin?
2) Mik. Asori, f. 66, raconte aussi que Justinien II avait expulsé de ses états les Arméniens «à cause de l'orthodoxie,» i. e. parce qu'ils n'étaient pas orthodoxes dans le sens grec.

Cruelle famine; Baban brûle le couvent de Makénots.[1])

1) C'est par suite d'un anachronisme de plus d'un siècle que ce § est placé ici. Baban, révolté contre l'autorité du khalife Al-Mamoun, parut réellement en Arménie en 821, au temps de Vasac, chef de la seconde époque des princes de Siounie; v. Hist. de Siounie, p. 96, et l'Introduction, p. 22, où sont discutés les témoignages.

Ourha est détruite par une inondation. [1])

1) Assem. Bibl. or. II, 428, en 1054 des Syriens (743).

Peste. Le Vaïo-Tzor est englouti. [1])

1) Ceci paraît être une allusion aux fléaux auxquels fut en proie ce canton de la Siounie après le meurtre du métropolitain Stéphanos, en 735; Hist. de Siounie, p. 87.

(745) (arm. 194). Par la puissance de la croix du Christ, 50 myriades de musulmans sont englouties dans la mer, à C. P. [1]); Mslim est renvoyé par l'empereur Léon, pour raconter la gloire du Christ.

1) C'est ici de nouveau un gros anachronisme, qui n'est pourtant pas sans excuse. Suivant les Byzantins, la tentative de Mslim contre Constantinople eut lieu sous le khalife Souleïman et l'empereur Léon III, l'Isaurien, en 717, puis une autre expédition en 718. Quant aux historiens arméniens, Jean catholicos, Mosé Caghanc. et Asolic se taisent. Ghévond, presque contemporain, raconte que Mslim fut envoyé par son frère le khalife Hicham, avec une armée de 500,000 hommes et une flotte nombreuse, qui fnt dispersée par la tempête. Pour Mslim, fait prisonnier, l'empereur le renvoya sain et sauf; p. 74 — 79. L'historien ne donne pas de date, mais suivant lui Mslim ne fit son expédition que plusieurs années après l'avènement d'Hicham; or on sait que ce prince était monté sur le trône en 723; Vardan (éd. Mosc.) p. 102, plaee aussi l'expédition sous Hicham et raconte le naufrage de 50 myriades d'hommes; l'éd. de Venise, p. 74, omet la dernière circonstance. En effet, suivant cet historien, l'armée musulmane étant forte seulement de 70,000 hommes, le nombre des morts indiqué est vingt fois trop considérable: aussi le trad. russe ne parle-t-il, p. 95, que de 50,000 hommes noyés dans les flots. Cela étant, notre abréviateur pouvait bien ranger le siége de C. P. sous Hicham; toutefois un peu de critique n'aurait pas nui à Mkhithar; cf. Chron. syr. p. 122, en 716, date trop faible, au moins d'une année; v. Mik. Asori, f. 66 v°, sur le siége de C. P. par les musulmans. Jusqu'ici j'ai fait grand usage de la traduction et des notes d'un fragment de Mik. Asori, publié par M. Dulaurier, dans le N. 11 du Journal asiat. pour 1848, renfermant les années 573 — 717 de J.-C. et j'ai toujours cité le beau manuscrit appartenant au Mus. asiat. de l'Acad. des sc. Cf. Denys de Telmahar, chez Assem., II, 105.

737 (arm. 186). Mort de Vahan, du canton de Goghthn. [1])

1) Sam. d'Ani, en 747. Ce Vahan, fils de Khosro, prince du canton de Goghthn, dont le chef-lieu est Nakhdchévan, avait échappé, grâce à son bas âge, au massacre raconté en l'an 704. Elevé dans l'islamisme, il avait repris plus tard la religion de ses pères et fut mis à mort par l'ordre du khalife Hicham. On à deux relations de sa vie et de sa mort, dont l'une fixe son martyre au lundi de la semaine sainte, 17 (lis. 18) mars de l'année arm. 186 — 737, date admise par M. Dulaurier, Chron. arm. p. 242; l'autre au lundi de Pâque, 14 avril 187 arm. — 738; c'est celle que suit le P. Avger, éditeur des Vies des saints arméniens, t. I, p. 188, 215. L'obscurité des termes employés par les auteurs des deux narrations et l'incertitude des chiffres est telle, qu'il faut se contenter de citer ces variantes; v. Petite Bibl. arm., t. XIII, p. 50, 91; chez Asolic, p. 127 du texte, on lit *Vardan*, au lieu de *Vahan*, et l'année du martyre est aussi fixée en 737 (186 arm.). Le traducteur russe, p, 93, n'ayant pas consulté les Ménologes, paraît douter de l'authenticité de cette date. Il est cependant vrai que Vardan, éd. Mosc. p. 100, place le martyre de Vahan sous le khalife Omar II, régnant 717 — 720: Vardan doit-il donc prévaloir contre l'autorité des Ménologes et d'Asolic?

Dchafr [1]) construit la ville de Bagdad, sur le Tigre.

1) Abou-Djafar ou, suivant les Arméniens, Abdallah-Djafar Al-Mansour, second khalife Abbasside, fit en effet de Bagdad la capitale de son empire en 762. Mais quelques auteurs arméniens placent cette fondation une vingtaine d'années plus tôt; v. Hist. du Bas-Emp. t. XII, p. 205; Dulaurier, Chron. arm. p. 248, 338; Addit. et écl. p. 436; Ghévoud, trad. russe, p. 101, 160; Mik. Asori, f. 69, et Chron. syr., en 1073 des Séleucides — 762 de J.-C.

(751) (arm. 200). Terrible tremblement de terre, qui détruit les villages situés sur la pente et au pied des montagnes; beaucoup de villes et de villages s'écroulent. Il paraît deux astres nou-

veaux, l'un à l'E., l'autre à l'O. Durant deux mois, une pluie de poussière s'élève à un empan. Les astres donnent de sinistres splendeurs, et il se fait des commotions effrayantes. [1])

1) Mik. Asori, f. 68, raconte tous ces phénomènes, sans date, sous le règne de Constantin Copronyme; cf. Chronogr. byzant. en 743, 747, 750; Denys de Telmahar, chez Assemani, II, 107. Lors de l'éruption du Vésuve, en 1631, les nuages de cendre du volcan furent poussés jusqu'à C. P. Institut, 1re Partie, 1866, p. 171, feuilleton.

758 (arm. 207).

Le khalife Abdallah [1]) fait payer l'impôt à un homme mort depuis trois ans et enlève tout l'or et l'argent du pays.

1) Abdallah Safah et son frère Al-Mansour ont une triste réputation de cupidité chez les auteurs arméniens, qui surnomment le dernier Abdaldangé « serviteur de l'argent; » v. Chron. syr. p. 130; Ghévond, trad. russe, p. 107, sqq; Th. Ardzrouni p. 117.

(761) (arm. 210).

Huit morts, tout-à-coup ressuscités, ne parlent pas. [1])

1) Chron. syr. p. 128, huit morts sortent de leurs tombeaux, sans proférer une seule parole, ce jour-là ni le lendemain; le khalife les fit récnterrer; cf. Mik. Asori, f. 68 v°.

Beaucoup de sauterelles et de grêle, dont un grain pesait cinq livres; plusieurs édifices sont détruits. [1])

1) Mik. Asori, f. 69, sans date, sous Copronyme.

Les singes furieux causent beaucoup de mal. [1])

1) Cette circonstance se retrouve, dans les mêmes termes, chez Mik. Asori, f. 68, parmi les phénomènes racontés plus haut, sous l'an 751.

Il paraît à Boukhara une femme qui, depuis sa naissance, ne mange ni lait ni aucun autre aliment. [1])

1) Chron. syr. p. 131. Mahdi, fils du khalife, fit amener la femme en question à Bagdad, pour s'assurer du fait. Mik. Asori, f. 69, environ l'an 1073 des Syriens, 762 de J.-C., parle, mais sans désignation de localité, de cette femme, qui n'avait point pris le lait de sa mère, et était arrivée à 30 ans sans rien manger. Elle fut amenée au khalife Dchabr-Al-Mansor. Les mages ou adorateurs du feu crurent que c'était un présage en leur faveur et commencèrent à guerroyer contre les musulmans.

771 (arm. 220).

Stéphannos Siounien. [1])

1) Comme l'histoire de Siounie ne mentionne pas d'autre personnage illustre de ce nom, que celui qui fut métropolitain en 734 et † en 735, il faut avouer qu'il y a ici un gros anachronisme; v. Hist. de Sîounie, ch. XXXI, et Introd. p. 51. C'est bien certainement celui que Sam. d'Ani, en 772, qualifie de « magnus philosophus. » Les autres personnages ici nommés se retrouvent également chez le chronographe, sans désignation spéciale.

Ter Ephrem, Anastas, Khatchic et David, vartabieds de haute intelligence.

Les musulmans ruinent et dépeuplent Kaghina, Thalin et Aréni [1]); il massacrent, lors de la fête de Pâques, Mouchegh, Samouel et nombre d'autres nobles Arméniens. Guerre sanglante entre les mages et les musulmans. [2])

1) Lis. Mréni, v. Kiracos, Ven. p. 30. Sam. d'Ani, en 772, ne nomme point les personnes tuées, ni les mages, mais il porte à 700 le nombre des victimes. Des trois localités ici désignées, Thalin est la plus connue, elle subsiste encore, à mi-chemin entre Alexandrapol et Erivan. Le P. Chahkhathounof, Descr. d'Edchm. II, 49, croit qu'elle se confond avec Kaghèn. Aréni — Mréni — était aussi au voisinage; Tcham. II, 413, met en

770 la ruine de ces places. Quant au massacre qui suit, le même auteur le mentionne en 781, par suite d'une révolte des Arméniens contre leur ostican ou gouverneur au nom du khalife.

2) Cf. Chron. syr. p. 130; en 769, les mages de la Perse se détachent des Arabes et se donnent un chef: il s'ensuivit entre eux des combats sanglants.

781 (arm. 230). *L'empereur* Léon (IV le Khazar) envoie au *khalife* Mahdi les écrits de Ianès et d'Amrès[1]). On trouve à Ourha le tombeau d'un Juif, avec cette inscription, datant de 1000 ans: «Je crois que le Christ naîtra d'une vierge, et que sa lumière brillera sur moi[2]).» On trouve aussi à C. P. une tombe en marbre, avec cette inscription: «A quoi sert de me cacher? au temps de Constant et de sa mère Hélène[3]) le soleil luira pour moi.»

1) Chron. syr. p. 153; le khalife était amateur des sciences occultes; Mik. Asori, f. 69 v°.
2) Mik. Asori, f. 70; les deux mots *Je crois* manquent là; du reste, pas de date.
3) Manuscrit, Erhiné, — Irène; id. chez Sam. d'Ani, en 788, qui raconte la seconde des deux anecdotes de ce §; là l'éditeur indique plusieurs Byzantins; Zonaras, XV, 10; Cedrenus, p. 469 D; Glycas, IV, 235 B — C, qui citent le même fait; Constantin VII et sa mère Irène régnaient alors à C. P. Lebeau, Hist. du Bas-Empire, t. XII, p. 322, les deux inscriptions n'en font qu'une.

(791) (arm. 240). Le prêtre Pantaléon trouve l'histoire du doigt de l'apôtre Pierre.[1])

1) V. Catalogue d'Edchmiadzin. 1863, NN. 1330; 1667, 2.

791. Sahac et Joseph, de Carin, sont martyrisés[1]), en 6000 depuis Adam, 802 de J.-C., 249 du comput arménien.[2])

1) Impr., sont massacrés; et les synchronismes suivants manquent. V. Sam. d'Ani, en 798. Sahac et Joseph étaient deux frères, nés d'un père persan et d'une mère arménienne, qui avaient embrassé le christianisme. Ils furent mis à mort par l'ordre de l'émir de Carin. Leur fête tombe au 22 janvier, chez les Arméniens.
2) Ces synchronismes sont justes, calculés d'après le système chronologique d'Eusèbe, et, pour l'Arménie, en partant de l'an 553, mais ne coïncident pas avec la date marginale de Mkhithar et doivent être placés au § suivant; v. Sam. d'Ani, en 802, le jeudi 15 du mois arm. d'arats, qui équivaut au 21 octobre, mais en 801; M. Dulaurier, Chron. arm. p. 252, dit: «en 805, le jeudi 30 octobre.»

(801) (arm. 250). Le moine Macar convertit l'émir.[1])

1) Un Recueil de la bibliothèque d'Edchmiadzin contient la longue histoire de cette conversion; Catalogue des manuscrits de la bibl. d'Echm. Tiflis, 1863, p. 83; cf. 3e Rapp. sur mon voyage, p. 60: l'émir se nommait Abdelaziz, et commandait à Ctésiphon, en 50 armén. — 601? Evidemment il manque ici le chiffre des centaines, à la date armén.

Terrible épizootie sur les moutons et famine universelle; en un jour il meurt 3000 personnes à Carin.[1])

1) Sam. d'Ani, en 806 et 811.

Les ennemis viennent à la Porte d'or de Constantinople et prennent plusieurs villes[1]); Ibréhim règne à Bagdad.[2])

1) Sam. d'Ani, en 810; Lebeau, t. XII, p. 378, dit quelque chose d'analogue à cela, mais en 798. Ce rapprochement reste donc douteux. Le règne de Nicéphore, 800 — 811, offre aussi quelques évènements de ce genre.
2) Suivant les auteurs arméniens, Maksam Dchafr Ibréhim Billah est le même que Abou Ichaq Mohammed Motazem-Billah; il régna 833 — 842. Ce n'est pas de lui que parle notre auteur, mais d'un certain Bréhim, mentionné chez Mik. Asori, f. 71, qui s'était soulevé contre le khalife, et que les Couraïchites avaient placé sur le trône, à Bagdad. Cette échauffourée n'eut pas de suite. Là notre auteur donne des détails intéressants sur les guerres qui eurent lieu entre les fils d'Ahron-Rachid, qu'il nomme Ahmed et Mahmed, Mahmoud (Al-Mamoun) et Casoum.

On trouve beaucoup d'idolâtres dans le Haran.

Terrible tremblement; les monts de Coghat se heurtent, une montagne s'écroule et embarrasse l'Euphrate durant un jour. [1])

1) Mik. Asori, f. 71, sous le khalifat d'Al-Mamoun, l'un des monts Coghot, situés sur les deux rives de l'Euphrate, s'écroula et produisit un barrage, durant un jour.

Epicoura s'efforce d'amener Achot à la foi de Chalcédoine, mais le vartabied Bouret[1]) envoie son diacre Nana, qui triomphe d'Epicoura et explique l'Evangile de S. Jean.

1) Biourat, chez Vardan; c'est cet historien qui nous a conservé le souvenir de la tentative de l'évêque syrien Apicoura, i. e. Abicoura, comme il l'apelle; trad. russe, p. 100. Il s'agit ici du Bagratide Achot-le-Carnivore, qui mourut environ l'an 818.

L'émir Spki [1]), ayant dépouillé les couvents et églises de l'Arménie, en envoie l'or et l'argent à Bagdad.

1) ou Sbouk; comme un seul émir musulman de ce nom est mentionné chez les auteurs arméniens, je suis convaincu qu'il y a ici un anachronisme d'un siècle, et qu'il s'agit de ce Nesr ou Sbouk, faussement nommé *Serpoukh* dans la trad. fr. de l'Histoire de Jean Catholicos. Ce dernier parle de lui avec les plus grands détails dans les vingt premières années du Xe s.; v. aussi l'intéressant Mémoire de M. Defrémery sur les Sadjides, Nouv. Journ. as. 4e série, t. IX, p. 413 sqq., et Notice sur Th. Ardzrouni, Mél. as. at. de l'Acad. des sc. t. IV, p. 756; Tcham. t. II, p. 406 sqq.; Hist. de Siounie, p. 120.

Sembat Aboulabas, fondateur de la secte des Thondrakians. [1]) (821) (arm. 270).

1) Sam. d'Ani, en 824: Sembat, dit Aboulabas, fils d'Achot. S. Grégoire n'avait pas réussi à détruire en Arménie l'idolâtrie et notamment la secte des Arévordik, i. e. des fils du soleil, qui subsista aux confins de la Mésopotamie jusqu'au temps de Nersès Chnorhali, 1166 — 1173. C'étaient un mélange d'étrangers et d'Arméniens, connus plus tard sous le nom de Pauliciens, adorant le soleil, ennemis de la croix, qui se développèrent surtout en Asie au VIIIe s. Grigor-Magistros les mentionne dans ses lettres, et les dit issus des mages, venus de Perse. Vers l'an 840, un certain Sembat, imbu de leurs doctrines, s'établit au village de Thondrac, canton d'Apahounik, NO. du lac de Van. En 847 ils furent anathématisés par le catholicos Jean V; en 945, par Anania de Narec. En 1002 ils étaient fort répandus en Arménie et en Mésopotamie; en 1050, Grigor-Magistros détruisit leur repaire de Thondrac. V. Tchamitch, t. I, p. 508, 765; II, 884. Les principales sources sont les lettres inédites de Grigor-Magistros et l'Histoire d'Arménie par Aristakès de Lastivert, ch. XXII, trad. fr. par Ev. Prudhomme; Lebeau. Hist. du Bas-Emp. t. XII, p. 459, sous l'emp. Michel Rhangabé, en 811; XIII, 179; extermination des Pauliciens, sous Michel-l'Ivrogne, en 848. Les mages dont il est parlé précédemment, en 771, ne seraient-ils pas les Pauliciens?

Au temps de Ter David *catholicos*, le prêtre Pharsman[1]), de Cacaz, se sépare des Arméniens et convertit *au rite* des Ibériens les Dzondéens ou habitants de Dzad[2]), qui sont maintenant Grecs.

1) Impr., Pharman.
2) Le pays peu connu de Dzad paraît avoir été situé dans la province arménienne de Phaïtacaran, sur la droite du Kour. L'évêque arménien Oukhtanès d'Ourha, fin du Xe s., avait écrit l'histoire de la conversion des habitants de Dzad, qui manque aujourd'hui dans le manuscrit de son ouvrage, sur la séparation des Arméniens et des Géorgiens, à la bibliothèque d'Edchmiadzin. On sait positivement que maintenant encore 150 familles des villages de Vardachen et de Nidj, aux environs de Chamakha, professent la religion grecque orthodoxe. On croit que ces gens sont des Outiens, dont la langue a été étudiée par M. l'Acad. Schiefner, Versuch über die Sprache der Uten, Mém. de l'Acad. t. VI, N. 8, 1863.

La mer Adriatique rejeta.... long de 40 brasses et large d'autant. [1])

*

1) Le manuscrit semble dire 400 brasses, ՆՆ չափ; l'éditeur a lu avec raison Նոյն. L'objet rejeté par la mer n'est pas nommé; mais Mik. Asori, f. 71, dit: «Vers l'an 1140 des Syriens, 829 de J.-C. la mer Adriatique (Andrianos) rejeta à la côte de Cilicie un poisson, long et large de 40 coudées, épais comme une colline et effrayant à voir.....; les habitants le dépecèrent, mangèrent et salèrent; ils en tirèrent des quantités de vases d'huile, qui fut vendue et mangée. C'était merveilleux.» Ce fait aurait-il quelque connexion avec celui raconté Chron. syr. p. 155, d'un gros poisson ayant paru dans la mer de Bahreïn, et qui empêchait les pêcheurs de perles d'exercer leur profession? C'était après l'avènement du khalife Motazem, en 833.

831 (arm. 280). Abou-Sahl prit Amorium, où il y avait 1000 couvents de vierges, qu'il donna [1]) à ses soldats [2]). Mahdi vint et régna en Arménie, mais il fut battu et tué, avec ses troupes [3]), ainsi que le général musulman Hasan, par le prince Sahac.

1) Manuscrit, maria.
2) La prise d'Amorium, la ville la plus riche de l'Asie-Mineure, en Galatie, eut lieu en août 838; Chronogr. byzantine; en 837, Hist. du Bas-Emp. XIII, 142, sous le règne de Motazem-Billah, successeur de Mamoun. Ce prince avait pour prénom Abou-Sahac, chez les auteurs tant arméniens que musulmans; mais Mik. Asori, f. 72, ne le nomme pas autrement qu'Abousahal, ou Abousahl: c'est donc bien de lui que parle notre Mkhithar.
3) Asolic, trad. russe p. 77, nomme Mamounic l'émir envoyé en Arménie précisément à cette époque. Le traducteur, n'ayant retrouvé ce nom nulle part ailleurs, suppose, gratuitement à ce qu'il me semble, que ce doit être l'Abou-Saad ou Abouseth de terrible mémoire, mentionné plus tard chez les autres auteurs; quant à Mahdi, ou plutôt au Mohdi, dont parle notre auteur, on lit, dans la Chron. syr. p. 153, qu'en 829 il parut chez les Kourdes un soi-disant Mohdi — prophète, envoyé — qui fut battu par les troupes du khalife Mamoun, se retira au pays d'Isaac et y fut tué. Le château d'Isaac fut assiégé par les Kourdes, qui se donnèrent alors pour chef un certain Haroun, puis Babae, le bouvier. Le récit de Mikhaïl Asori, f. 71, sur le prophète des Kourdes «peuple ayant une langue particulière,» concorde avec celui d'Aboulfaradj, sauf l'omission de ce qui concerne leur nouveau chef, Haroun, mais il est un peu plus détaillé. Suivant lui Sahac était un prince du sang d'Haïc, établi dans les montagnes de l'Ararat. Baba me paraît bien être Baban, cet abominable sectaire qui fit tant de mal en Perse et en Sionnie, aux environs du synchronisme ici indiqué. Hist. de Siounie, ch. XXXIII, et Introdnct. p. 22. En tout cas, à la p. 158 de la Chron. syr. on retrouve Babec le Khorazmien, qui se révolte en 838 contre le khalife, est battu, se sauve en Grèce, où ses partisans se font chrétiens, et finit par être pris et livré au khalife, par le patrice Etienne (lis. Sembat).
Amorinm fut pris en effet en 838 par Motazem, et 1000 jeunes filles faites captives et partagées entre les Arabes et les Turks, ib. 160, Mik. Asori, f. 73.

Pluie durant 40 jours; il sort de la mer Caspienne un poisson-dragon, qui dévore tous les poissons du fleuve Kour.

Le musulman Daoud, fils d'Abou-Sahl, défend aux chrétiens d'enlever les morts et d'employer la croix, de frapper les heures et de conserver des porcs. [1])

1) Mik. Asori, f. 73, parle de ce Daoud, fils du khalife Motazem, qui lui suggéra les mesures dont il s'agit ici.

Le faux envoyé (musulman) Thamam. [1])

1) Chron. syr. p. 163, un certain Thamim Abou-Hareb, se révolta en Palestine contre le khalife Motazem, en 842, fut pris et envoyé à Bagdad; Mik. Asori, f. 73.

Des sauterelles, grosses comme des moineaux, viennent de la Khazarie — Crimée.

841 (arm. 290). Nesr et Papak deviennent chrétiens. [1])

1) Mik. Asori, f. 72 v°, parle en effet de deux généraux musulmans Nasr et Boubakr — Aboubekr — qui passèrent auprès de l'empereur Théophile, et se firent chrétiens, après la venue des Nubiens, dont il va être question.

Gourgi [1]), fils du roi Zakaria, vient à Bagdad d'une manière merveilleuse.

1) Manuscrit, Gorgi. En 836, sous le khalife Motazem, le roi des Nubiens étant mort, George, un jeune homme de race royale, régna sous la régence de son père Zakaria. Il fut amené à Bagdad, en grand appareil, et parfaitement accueilli; Chron. syr. p. 156; Mik. Asori, f. 72 v°.

Ceux de Sasoun tuent Abouseth — Abou-Saad. [1])

1) Il avait été envoyé en Arménie dès la 1re a. du règne de Motéwekkel, et fut tué par les Arméniens en 849. Son fils Housouf eut le même sort au printemps de 852, d'après le témoignage de Th. Ardzrouni; v. Mél. asiat. t. IV, p. 708; cf. Hist. de Gé. p. 266. Là, induit en erreur par la liste des khalifes du P. Tchamitch, j'ai dit à tort que cet Abouseth avait été envoyé *par Motazem:* c'est bien par Motéwekkel; cf. Chron. syr. p. 166.

Il paraît *un nuage* de feu durant trois nuits; il tombe une pluie qui déracine les arbres et entraîne des rochers. [1])

1) Mik. Asori, f. 73.

L'émir Sadchob [1]) prend Mtzkhétha et brise la croix de Nouné. [2])

1) Quoique je ne connaisse pas la source d'où ce fait est tiré, je crois que ce Sadchob doit être ou le même que Bougha le Turk, qui réellement prit Tiflis en 852, ou peut-être le nom d'un de ses lieutenants, probablement de la famille d'Abouseth, que, par suite d'une altération, quelques auteurs arméniens nomment Abousadj, Abousidjth, quoique son vrai nom soit Abou-Saad; v. Mél. asiat. IV, 717, 731, 733.
2) V. l'Hist. de cette croix, Add. et écl. p. 76.

851 (arm. 300).

Chapouh Ardzrouni est martyrisé à Bagdad.

Bougha se saisit de tous les princes et nobles d'Arménie, et les tue, les uns corporellement, les autres spirituellement — par l'apostasie. [1])

1) Sur ces faits, racontés en détail par Th. Ardzrouni, v. Mél. asiat. t. IV, p. 731 sqq.; Hist. de Siounie, p. 103 sqq. On ne trouve pas là le nom du prince Chapouh Ardzrouni.

854 (arm. 303).

Le catholicos Zakaria reçut en un jour le diaconat, la prêtrise, l'épiscopat, le catholicat.

Le rideau est enlevé des églises grecques [car il siégea à C. P. trois évêques sorciers, idolâtres et célébrant une mauvaise messe]. [1])

1) [] manque dans l'Impr. Nous sommes à l'époque de Photius, plusieurs fois installé et déposé depuis l'an 857; l'histoire byzantine ne dit rien qui ressemble aux assertions de Mkhithar; mais chez Mik. Asori, f. 73 v°. on lit que sous Constantin VI Porphyrogénète, qui régna 57 ans (lis. 47), 912 — 959, quatre patriarches se succédèrent à C. P. «sorciers et qui mirent sous l'autel des idoles, auxquelles ils offraient leurs hommages durant leur soi-disant messe, ce qui fit que les Grecs enlevèrent le voile qui sépare le public du prêtre officiant.» Or dans la liste des cinq patriarches qui siégèrent durant le long règne dont il s'agit, je ne trouve que Théophylacte, 933 — 956, qui, d'après les détails fournis par les auteurs de l'Art de vérifier les dates, ait mérité de très graves reproches. Les autres, sans doute, ont eu le malheur de déplaire à notre Mikael par leur attachement à l'orthodoxie grecque. Encore y a-t-il chez Mkhithar, mais non chez Mik. Asori, un anachronisme d'un siècle, pour le fait ici mentionné.

Quant au reste de la chronologie de cette époque, elle n'est pas bien bonne chez Mikael lui-même, qui ne donne que deux ans de règne à Basile-le-Macédonien, au lieu de 19, et qui fait suivre les khalifes en cet ordre «sous Michel-l'Ivrogne: Haron (Ouatheq), Dchab (Motéwekkel), Mahmad (Mostanser), Ahmad (Mostaïn), Ahmad (Motaz), Abou-Abdallah (Motadhi); puis, sous Léon-le-Sage, Ahmad (Motamed) 23 ans — lis. 22 —; ensuite le khalifat passe de la maison d'Ali à celle de Mahomet: Aboul-Abas (Motadhed), 20 ans; en la 23e a. de Constantin Porphyrogénète? Mahmed (Moktafi), 6 ans; Dchabr (Moctader), 20 ans; Abou-Mansour (Qaher), 2 ans; Abas (Radhi), 5 ans.» Cette liste est du moins curieuse, parce qu'elle ne fait connaître que le nom, sans le titre royal des personnages.

Tremblement, durant le carême, qui fait périr à Dovin 12,000 hommes, dans une seule nuit.[1])

1) Plusieurs auteurs arméniens parlent de ce tremblement: Jean catholicos, contemporain, trad. fr. p. 120, sans date précise, mais peu après la nomination d'Achot «prince des princes d'Arménie,» donc après 857, 858; Th. Ardzrouni, p. 259 «après la 7e a. de la captivité des princes arméniens,» dont il a été parlé plus haut, donc en 858, 9; Mosé Caghanc. tr. russ, p. 272, en 318 arm. 869 (je propose 308 — 859); il périt environ 12 myriades d'hommes, durant un an; Asolic, tr. russe, p. 80, sans indication de lieu «dans la petite-semaine du carême, en 863; il dura 3 mois; Sam. d'Ani, id. en 863; Tcham. II, 677, en 861, à Dovin, durant 3 mois, au commencement du carême; il se fit sentir jusqu'à C. P.; cf. Lebeau, en 865, sous Michel III; Abulfar. Chron. ar. p. 170, en 242 H. — (9 mai) 856, tremblement en Perse. D'après ces autorités je crois que le tremblement dont il s'agit ici doit être de l'an 858, 9.

L'empereur Basile envoie au prince Achot une parcelle du bois de la croix et une lettre du patriarche Photius.[1])

1) Sur cette lettre, v. Mém. de l'Acad. t. IV, N. 9, p. 22. Si la relique a été adressée au *prince* Achot, et la lettre au catholicos Zakaria, comme le dit Vardan, p. 104 de la trad. russe, ces deux faits sont antérieurs, l'un à l'an 885, date de la *royauté* d'Achot, et l'autre à l'an 876, date de la mort de Zakaria: ainsi on pourrait admettre la date 869, donnée par Vardan. Cependant une autre donnée, portant qu'en conséquence de la lettre il se réunit un concile à Chiracavan, en 862, nous ramène aux environs de cette époque, que rend toutefois impossible l'avènement de Basile en 867. Il ne reste donc qu'à dire que la lettre fut envoyée avant 876, à une époque non déterminée du catholicat de Zakaria. Il est vrai que Vardan parle ici d'un soi-disant concile de Mandzkert, où fut lue la lettre de Photius, mais l'histoire arménienne ne connaît à cette époque que le concile de Chiracavan, et c'est pour cela que je me suis permis ici une correction.

871 (arm. 320). Isé, fils de Cheïkh, donne au catholicos Zakaria une bannière surmontée d'une croix.

Nikit apporte en Arménie la sainte croix d'Horhomaïri et l'Histoire du démoniaque, guéri par S. Grégoire.[1])

1) Vardan, p. 108 de la trad. russe, parle en effet de la visite du catholicos Zakaria à l'émir musulman Isé, sauf la circonstance de la bannière crucigère. Il mentionne aussi la venue de l'eunuque Nicétas auprès du prince Achot et la découverte de reliques de S. Grégoire à C. P., mais il se tait sur les autres circonstances.

Hamam ou Jean Bagratide explique les Proverbes et divise les Psaumes en rubriques.[1])

1) En arm. ces rubriques se nomment գուբղայ ou սահման. Le mot hébreu גבולה signifie «limite;» chez les Arméniens le Psautier est divisé en huit canons, 56 գուբղա ou «termes;» Dict. des Mékhith. Hamam l'Oriental est mentionné p. 53 du Quadro della Stor. letter di Armenia; chez Asolic, l. II, ch. п; et chez Tcham. II, 689: nulle part il n'est surnommé, comme ici, Jean Bagratide.

885 (arm. 334). Achot Bagratide règne en Arménie, 434 ans[1]) après l'extinction de la dynastie arsacide.

1) Manuscrit, 34 a. La date annuelle est exacte, mais il faut lire 444 a. après les Arsacides, bien que Sam. d'Ani s'exprime comme notre Mkhithar, ici et suprà, en 452; v. sup. et dans l'Hist. de Siounie, p. 107, la critique de l'évènement lui-même.

Le P. Gagic, le P. Aharon; Ter Machtots, qui ne mangea pas de pain durant 40 ans; Chapouh Bagratide, historien; Ter Hovhannès catholicos, historien.[1])

1) Sur Gagic, personnage peu illustre d'ailleurs, v. Tcham. II, 689; Ter Machtots fut catholicos durant 6 mois, en 895; Chapouh était un cousin éloigné du roi Achot: l'Histoire d'Arménie, écrite par lui, est perdue, mais les historiens Jean Catholicos, VIe du nom, qui va être nommé, et Thoma Ardzrouni, ainsi qu'Asolic, en ont fait beaucoup usage dans leurs récits.

La domination des Tadjics — musulmans — cesse; le Turkoman Saltchoukh, Mousé-Phaghoïn et Doghla-Bek deviennent puissants[1]); 50 princes de Sasoun, pressés par les Turks, vont en Cilicie et s'en emparent, grâce à Dieu.

901 (arm. 350).

1) Sur les origines des Seldjoukides v. Chron. syr. p. 234, en 1036. Mik. Asori, f. 67, parle déjà de l'apparition et des commencements des Turks «au pays d'Arthough,» dès les premières années du VIIIe s., ainsi que de leurs combats contre Mslim — soit Maslamah, neveu du khalife Hicham, qui leur enleva les villes prises par eux, les soumit et les fit rentrer dans leurs pays.

Terrible tremblement en Thrace, qui déchire la terre et renverse beaucoup d'églises.

Les Thathars sortent de Qaraqoum; on dit qu'ils étaient précédés d'un chien blanc, qui, par ses aboiements, ramenait les égarés, jusqu'à ce qu'ils atteignirent l'Aral.[1])

1) Bien qu'il ne faille pas prendre à la lettre l'assertion par laquelle notre historien commence ce §, et qui paraît copiée de Sam. d'Ani, a. 903, il est bien sûr qu'au commencement du Xe s. le prestige de la puissance des khalifes de Bagdad était fort affaibli, notamment du côté du NE. de leur empire, où s'étaient établis tour-à-tour les Tahirides, les Soffarides, les Samanides, où s'établirent ensuite les Soubouktéguinides, les Gaznévides et enfin les Seldjoukides. Ceux-ci parurent vers la fin du Xe siècle, aux environs de Boukhara, dans les terres de Mahmoud-le-Gaznévide, et y devinrent tellement nombreux, qu'ils commencèrent à se porter vers l'Asie occidentale, où ils fondèrent leur domination en Perse, à Tauriz, en Grèce, à Icone: de leur race se dédoublèrent les Ortokides, qui envahirent la Mésopotamie et la Syrie. Sam. d'Ani a puisé ses notions chez un historien arménien aujourd'hui perdu, Jean Sarcavag. Vardan, p. 117 de la trad. russe, a consulté sur le même sujet un autre historien arménien, également perdu, Mkhithar d'Ani, dont les extraits forment là un tableau assez confus des commencements des Seldjoukides. Mik. Asori, f. 75, donne aussi beaucoup de détails nouveaux et fort intéressants; il cite, entre les fils de Seldjouk, un certain Bighou, nommé par Vardan Mousé-Phaghoï, Iabgu, chez Abulfar. Chron. syr. p. 235; il parle aussi du chien blanc, peut-être un drapeau avec cet insigne, qui dirigeait la marche de ces Turks jusqu'à ce qu'ils eurent atteint le lac Aral . . . etc. Enfin il termine sa notice par ces mots: «Ils conservent les moeurs primitives de leur pays, et n'ont renoncé qu'à l'authropophagie, pratiquée autrefois chez eux.»

C'est seulement en 1021 que les historiens arméniens signalent l'arrivée des Seldjoukides au N. de la Perse et en Arménie, et en 1048 que les Byzantins parlent de leurs premiers combats contre les Grecs. Les Thathars ou plutôt les Turks qui avaient porté les premiers coups aux khalifes appartenaient donc aux dynasties d'émirs que j'ai mentionnées au commencement de cette note; v. d'Herbelot Bibl. or.; Bullet. scient. t. V, N. 8, la notice sur Mik. Asori; l'Hist. du Bas-Emp. t. XIV, p. 346, 349. Quant aux Arméniens établis à Sasoun, dans les territoires au SO. du lac de Van, c'étaient, à ce que l'on croit, des descendants des hordes du roi assyrien Sénéchérim, qui vivaient là dans une sauvage indépendance, et d'où étaient sorties les familles princières des Ardzrouni et des Gnouni.

Le roi Sembat-Tiézéracal construit la ville d'Ani, nom qui signifie «Souci»[1]). Ayant pris le sultan, il fit coiffer les musulmans comme des femmes. Il prit aussi Démétré, roi de Géorgie, et tatoua les mains de beaucoup de Géorgiens, d'où ils ont été nommés Aphkhaz[2]) ափխազ «ayant des traits sur la paume.» Il fut mis en croix à Dovin par l'impur Housouph, et ainsi s'accomplit la prophétie de Moïse de Khoren, disant: «Bagratides, vous régnerez à Dovin.» Après lui fut roi Gagic Ardzrouni, qui bâtit une ville dans l'île d'Aghthamar.[3])

913 (arm. 362).

1) Ruines d'Ani, p. 94, il est dit d'après les autorités arméniennes que la place d'Ani passa au pouvoir des Bagratides au milieu du VIIIe s., probablement qu'elle fut mise dès-lors sur un pied respectable. Notre auteur commet un double anachronisme, d'abord en nommant ici Sembat-Tiézéracal, le Conquérant, au lieu de Sembat-Nahatac, le Martyr; puis en lui attribuant la construction ou la restauration d'Ani, qui fut l'oeuvre d'Achot III, soixante ans plus tard; enfin son étymologie, fondée sur la ressemblance d'Ani avec le grec ἀνία, est insoutenable.

2) L'historien Oukhtanès, II[e] Partie de son livre, § 18, dit que les Aphkhaz sont d'origine juive, comme au reste, suivant lui, plusieurs autres tribus ibériennes.

3) On ne sait quelle est la source de ces indications à l'égard du sultan et du soi-disant Démétré, nom qui ne se rencontre pas à cette époque dans l'histoire de Géorgie; l'étymologie du nom des Aphkhaz, les Abazgues des Byzantins, est puérile. Quant à la mort de Sembat-le-Martyr, elle eut lieu réellement en 914; Ruines d'Ani, p. 99; Hist. de Siounie, p. 116. Pour Gagic Ardzrouni, il devint roi du Vaspouracan, non après Sembat, mais de son vivant, en 908; ibid. p. 173; Mél. asiat. t. IV, p. 755; Dulaur., Chronol. armén. p. 272 sqq.

921 (arm. 370).

Règne d'Achot-Ercath *en Arménie;* les princes David et Gourgen périrent à Dovin.[1])

1) Jean cath. raconte le martyre de ces deux frères, appartenant à la famille Gnouni, et d'après lui Tcham. II, 766, en 917, par ordre de l'ostican Housouf.

931 (arm. 380).

Le roi Abas, *d'Arménie*, construit la cathédrale de Cars et *les couvents* de Carmndcha-Tzor, de Capoït-Kar, de Dpra-Vank et d'Horhomosi-Vank. Il battit à Cars Ber — prince des Aphkhaz — et fit monter en or son crâne, pour boire du vin.[1])

1) Ruines d'Ani, p. 100, 169; Addit. et écl. p. 171, en 937; Vardan, trad. russe p. 112.

Le catholicos Ter Anania soumit l'évêque[1]) de Siounie et ensuite le nomma archevêque.

1) Manuscrit «les évêques... les nomma archevêques;» Hist. de Siounie, ch. LII, p. 158: cela eut lieu en 947, 949, 958. Anania siégea en Arménie 943 — 965: il y a donc anticipation chez notre historien.

Khosro, évêque d'Antzévatsik, compose l'Explication de l'Aghothamatoïts «livre de prières,» qui fut écrite par son fils Sahac.

968 (arm. 417).

Haghbat et Sanahin sont construits par la reine Khosrov-Anouch.[1])

1) Sur ces deux couvents, v. Mém. de l'Acad. des sc. t. VI, N. 6, Description par Jean de Crimée, en russe, avec Appendice en français; Sargis Dchalal, Voyage dans la Gr.-Arm., en arm. t. I; Ruines d'Ani, p. 102.

981 (arm. 430).

Les Bagratides commencent à régner sur l'Ibérie; car Gourgen fut roi de cette contrée et Sembat, son frère, d'Arménie: c'est ce dernier qui fortifia le mur d'Ani et fonda la grande cathédrale.[1])

1) La tradition arménienne porte en effet que la famille royale bagratide d'Ibérie a eu pour ancêtre, dans le dernier quart du VIII[e] s., un Vasac, fils d'Achot, Bagratide arménien; Addit. et écl. p. 156 et suivantes: ici la principale autorité est Vardan, p. 104 de la trad. russe. Plusieurs passages du même auteur développent cette idée dans les pages suivantes. La tradition ajoute que le premier prince bagratide d'Ibérie ayant porté le titre royal est Adarnasé, reconnu par le roi Sembat-le-Martyr, vers l'an 896; Hist. de Siounie, p. 173. Les Géorgiens, naturellement, se taisent sur tout cela. Quant à Gourgen, frère du roi Sembat-le-Martyr, il fonda réellement à la fin du X[e] s. la petite dynastie des Corikians, régnant à Loré, dont on connaît une monnaie.

Le prince Vahram bâtit Marmachen.[1])

1) Impr., Marmarachen. L'autre lecture, la seule bonne, se voit déjà chez Sam. d'Ani, en 990; v. la description complète de ce magnifique édifice, dans Ruines d'Ani, p. 63, et p. 64, l'inscription où il est dit que la construction commença en 988 et fut achevée en 1029, contrairement à Sam. d'Ani, qui affirme que le travail dura seulement 6 ans 988 — 994.

Ici vécurent Movsès Caghancatovatsi, historien des Aghovans, et l'historien Oukhtanès.[1])

1) En effet le dernier catholicos aghovan mentionné par Mosé Caghanc. dans son Hist. des Aghovans eut sa 4[e] année en l'an 400 arm. = 951; le dernier fait de l'histoire civile, dont il parle, eut lieu en 914: ainsi

Mosé dépasse certainement la 2e moitié du Xe s. D'autre part, à la fin de la IIIe Partie de son livre on trouve la généalogie de Sénékérim, qui fut appelé au trône de Siounie vers l'an 1080, et † en 1105: je ne puis m'empêcher de croire que ceci ne soit une addition postérieure. En tout cas il reste démontré que Mosé n'est point un historien du VIIe s., comme l'ont cru jusqu'ici la plupart des arménistes. Pour Oukhtanès, il écrivait, ainsi que je l'ai dit plus haut, entre 972 — 992.

David Couropalate — géorgien — prend Mandzkert, et Gabriel, fils de Tchopndar, bat Mamlan, dans le canton d'Apahounik. [1])

1) Tchopndar, en géorg. Otchopentir; v. Add. et écl. p. 181, 183.

1001 (arm. 450).

L'église sans-pareille de Sourb-Grigor, aujourd'hui ruinée, est construite à Ani [1]); *le couvent* d'Havouts-Thar [2]) est bâti par Géorg, prince de Gegh.

1) V. Ruines d'Ani, p. 36.
2) Chahkhath., Descr. d'Edchm. II, 291.

Ici vécurent Stéphannos Asolic, l'historien, et Aristakès de Lastiverd. Le P. Samouel de Carmndcha-Tzor [1]) met en ordre le Tonatsoïts «Indicateur des fêtes;» le saint père Atom, de Varag, règle l'Horhomagir «livre du Grec;» le P. Siméon compose l'Adamagirk ou Adam-Girk «livre d'Adam [2]),» ainsi que 111 [3]) discours, à la prière de Sénékérim, roi du Vaspouracan. Le vartabied Timoth écrit l'Explication de la création. [4])

1) Samouel fut en 934 le 3e abbé du couvent de Camrdcha-Tzor; on le surnomme le Musicien, le Sophiste, i. e. le philosophe subtil; Quadro, p. 60; auteur du livre antichalcédonien ici mentionné, renfermant l'explication des fêtes et offices ecclésiastiques, et d'un autre livre, composé à la prière du catholicos Khatchic I ou Khatchatour 972 — 992.
2) Dans le manuscrit et dans l'impr. Հոռոմագիր· Ce livre, dont le contenu m'échappe entièrement, se trouve aux NN. 1, 2, 3, du nouveau Catalogue d'Edchmiadzin, Tiflis, 1863, sans nom d'auteur.
3) Manuscrit, 151.
4) Stéphannos-le-Musicien, ainsi que M. Emin traduit son surnom, ou Etienne Tarонétsi, dit Asolic, a achevé son excellente Histoire universelle — aujourd'hui pnbliée en armén., Paris, 1859, et traduite en russe, Moscou, 1864, par M. Emin — précisément en l'année 1004; v. l'explication du Mémento chronologique de ce livre, chez Dulaurier, Chronol. armén. p. 281, et dans la trad. russe. Pourtant au l. III, ch. XLVIII, on trouve une mention, très courte il est vrai, de l'extinction prétendue du royaume de Siounie en 452 armén. = 1003; or ce chiffre est démontré inexact par les manuscrits de Vardan, où on lit soit 523 — 1074, soit 543 — 1094 (cf. infrà a. 1094), et par l'Histoire de Siounie, c. LXI et p. 30 sqq., de l'Introd.: ainsi Asolic mourut très probablement dans le courant du XIe s., et le passage concernant le royaume de Siounie doit être une interpolation postérieure.

La reine Catramité achève la cathédrale d'Ani. [1])

1) En 1012 ou plutôt 1010, ainsi qu'il résulte d'une belle inscription de la cathédrale; Ruines d'Ani, p. 24: cette reine était l'épouse du roi Gagic, et fille de Vasac, roi de Siounie.

Sembat-Magistros bâtit *le couvent de* Bgnaïr. [1])

1) Couvent de femmes, suivant Tcham. II, 847, dont la position n'est pas précisément connue, comme on peut le voir dans l'Armén. anc. p. 431, mais qui paraît avoir été dans les environs de Marmachen ou, en tout cas, dans la province de Chirac. Sam. d'Ani, a. 1015, parle au contraire d'un hospice nommé Orbagnaïr «Lieu où viennent les Orphelins;» mais ce nom ne se trouve nulle part ailleurs: c'est une fausse lecture des mots որ բագնայր որջորջի» i. e. qui est appelé Bagnaïr,» comme on peut le voir dans le manuscrit de d'Acad. année 1012.

1011 (arm. 460). Tremblement terrible, lors du jeûne préliminaire; la ville d'Ezenca fut engloutie tout entière, il ne resta que la maison de Kiracos-le-Miséricordieux; plusieurs églises et forteresses s'écroulèrent. Le feu tomba à Antioche et dévora l'église de Luc l'Evangéliste.

Khrisar, général de Thoughril-Sultan, conquit le pays depuis Halep et Damas, jusqu'à Trébizonde. [1])

1) C'est par anticipation que notre auteur parle ici de Thoughril et de son général Slar-Khorasan, dont les Grecs ont fait Khorosalar, d'où Krisar, ainsi que de conquêtes postérieures de beaucoup au synchronisme actuel; Lebeau, XIV, 436; Matth. d'Edesse, trad. fr., p. 115.

Ibn-Khosro, roi de Perse, étonne le monde par sa philosophie; il aimait le Christ et les cérémonies religieuses, vint pour régner sur l'Arménie et soumit l'Ibérie. [1])

1) Sur ce personnage, émir de Bagdad, qui prit d'abord parti pour Bardas-Sclérus, en 976, puis le fit arrêter, v. Asolic, l. III, ch. xv, xvi. L'historien lui attribue diverses fantaisies et stratagèmes fort curieux. Il dit même qu'Ibn-Khosro se fit couronner, selon l'usage des musulmans, et prit le titre de roi des rois.

Sargis-Vest bâtit des citadelles et des couvents. [1])

1) Sam. d'Ani, en 1026, parle dans les mêmes termes de ce Sargis-le-Vestiaire: c'est lui qui plus tard livra Ani aux Grecs.

Ter Pétros catholicos officie à Trébizonde le jour de l'Epiphanie; il construit Sourmari et Dzarhakar. [1])

1) Sur le miracle opéré par Ter Pétros, le jour de la Bénédiction des eaux, en 1022, v. Ruines d'Ani, p. 109. Depuis, j'ai reçu communication, de M. Langlois, de curieux matériaux, qui ont été en partie publiés et commentés dans le Bazmavep, journal pittoresque des Mékhitharistes de Venise, janvier 1862, p. 18, et je crois avoir une bonne solution à proposer. Jusqu'à-présent on pensait que la bénédiction de l'eau s'était faite à Trébizonde, en l'année indiquée, et que le fleuve dont l'eau s'était arrêtée au contact de la croix de Ter Pétros est le Tchorokh; or ce fleuve coule à plus de 250 verstes au NE. de la capitale de la Lazique. En cherchant sur la carte du Périple de la mer Noire, jointe à l'histoire ou Description du Pont par le P. Minas Bjechkian, j'y ai trouvé tout près d'Athina, à plus des deux tiers de la distance entre Trébizonde et le Tchorokh, un lieu nommé Eski-Trapizon «l'ancien Trébizonde,» sur la rivière Fortouna. Ce lieu étant très rapproché du Tchorokh, il pourrait se faire qu'il ait été témoin de l'évènement dont il s'agit, et que les Arméniens, pour donner au fait plus d'importance, aient substitué le Tchorokh au cours d'eau moins connu de Fortouna. Je livre cette conjecture pour ce qu'elle est. Je me propose, du reste, de publier l'épitaphe du catholicos Pétros, copiée à Varag, en 1844, par M. Lottin de Laval, avec le commentaire de M. Langlois.

1028 (arm. 477). Le soir du 3 octobre, le ciel se déchira, d'une extrémité à l'autre, les abîmes mugirent, et Satan s'échappa des fers que lui a imposés le baptême du Christ.

1031 (arm. 480). Le vendredi 13 du mois de kaghots, à midi, le soleil s'éclipsa, et Satan sortit des fers que lui a imposés le crucifîment du Christ. [1])

1) Cf. Matth. d'Edesse, trad. fr. p. 53, en 1036, 7. L'année 485 armén. — 1036, 7, donnée par Matth. d'Edesse, est exacte, mais la date mensuelle de Mkhithar est bonne; car en 1036, le 1 de navasard tombait au 12 mars et le 13 de kaghots au vendredi 22 juillet.

Le prince Apirat *possède*[1]) 12,000 cavaliers; c'est lui qui a construit *le couvent de* Kétcharhous et creusé le canal d'Erivan.

1) Le mot souligné manque dans le manuscrit, comme dans l'Impr. Le prince dont il s'agit était un Pahlavide, d'une branche collatérale, qui avait acquis une telle position, au dire de Vardan, p. 122, trad. russe, qu'il

était à la tête de 12,000 cavaliers. Quant à la construction de Kétcharhous, du moins de la principale des six églises de ce couvent, il n'est pas sûr qu'il faille l'attribuer à Apirat; car une inscription, dont la date, il est vrai, offre quelque difficulté, l'attribue à Grigor-Magistros, fils de Hasan ou Hol-Vasac, beau-père d'Apirat; v. Chahkhath. Descr. d'Edchm. II, 201 sqq.; 3[e] Rapp. sur mon Voyage, p. 114, et Mél. asiat. t. II, p. 134; cf. infrà le synchronisme 1045. Dans ce dernier travail, p. 135, j'ai dit: ... «qui a fait disparaître le nom d'Erivan,» car je lisais dans le manuscrit du Mus. asiat., qui est d'une mauvaise écriture, եհան զանուն երեւանայ, il faut lire, comme dans l'Impr. զատուն.

La femme de Michel aveugle l'empereur Caléfate; on trouve sur la place une pierre, avec cette inscription: «Ici l'empereur est aveuglé.»[1])

1) Ce fut en 1042 que l'empereur Michel V, dit Calafate ou le Calfat, fut privé de la vue et enfermé dans un couvent, par ordre de l'impératrice Zoé, qui l'avait adopté, mais à qui il avait manqué d'égards. Mik. Asori, f. 75, dit que Michel fut aveuglé par suite d'une conspiration; le reste, comme chez Mkhithar.

1041 (arm. 490).

Soliman, régnant sur l'Arménie et sur la Grèce, fit de S.-Pierre d'Antioche une mosquée. Ce fut le commencement de la dynastie des Danichman, en Cappadoce.[1])

1) V. Hist. du Bas-Emp. XV, 185 sqq. Mik. Asori, f. 78 v°, dit que Soliman mourut vers l'époque de l'arrivée des croisés à Antioche, et eut pour successeur Khilidj-Arslan. Ceci est contraire aux témoignages des Byzantins et de Matth. d'Edesse. Voici, du moins en partie, l'explication de ce §. Soliman, fils de Coutoulmich et petit-fils de Seldjouk, s'empara en effet de la ville d'Antioche en 1084, d'après Aboulfar. Chron. syr. p. 277, et Matth. d'Ed. trad. fr. p. 187, 421, et se tua lui-même l'année suivante, pour ne pas survivre à une défaite. Il fut la fondateur de la dynastie seldjoukide d'Icone, mais non de celle de Cappadoce. Cette dernière, de beaucoup postérieure, eut pour chef un certain Koumouch-Tékin ou Mohammed-ben-el-Danichmand, seigneur de Sébaste et de Mélitine, dont parle le même historien, en 1100, et qui maltraita fort les princes croisés dans les terres de ses domaines; ib. ch. CLXVII, CLXXVIII; cf. Vardan, p. 138, 139, trad. russe: il y a donc ici un double anachronisme et une erreur de fait. L'auteur de la Chron. syr. p. 290, 310, 376, et passim, parle des «fils d'Anichmed,» maîtres de Sébaste, de Mélitine, de la Cappadoce; ce n'est qu'à la p. 293, qu'il nomme Tanuchman, † à Sébaste, en 1106; il faut dire qu'en général les noms musulmans sont fort défigurés dans la transcription latine de la Chronique syriaque. La fin des Anichmand, après 122 ans de domination, est racontée, ibid., p. 381, en 569 H. — 1173. Sam. d'Ani, a. 903, 1074 et 1094, cite de longs passages d'un ouvrage de Jean Sarcavag, *d'Haghbat*, florissant au milieu du XII[e] s., par où l'on voit que cet auteur s'était occupé spécialement de l'histoire des Seldjoukides: cet ouvrage n'est pas parvenu jusqu'à nous. De son côté, Mik. Asori, f. 77, raconte qu'Alpaslan envoya en Arménie et en Grèce Soliman, fils de sa soeur, auquel il attribue les faits dont parle notre Mkhithar. Là même il ajoute qu'un émir pieux et doux, du nom de Tanichman, envoyé par Alpaslan en Cappadoce, s'empara de Sébaste et de Césarée et y établit sa puissance. Pas de date; seulement Mkhithar a omis ce fait, qui aurait suffi pour donner de l'exactitude à son récit.

1045 (arm. 494).[1])

Monomaque[2]) met fin au règne des Bagratides, dont dix rois s'étaient succédé, durant 160 ans. Il enlève égalemement de notre pays le catholicos Pétros et l'établit à Sébaste, d'où il ne revint plus chez nous. Toutefois il restait des rois de la famille bagratide en Ibérie, à Madznaberd[3]) et à Noraberd, occupant beaucoup de provinces, où ils construisirent de nombreuses forteresses. Pour Monomaque, après s'être saisi du roi Gagic, il donna le commandement du pays à Grigor-Magistros, qui construisit l'église de Kétcharhous[4]). Il était fils d'Holoum-Vasac, constructeur de Bdchni, de Caïan et de Caïdzon, qui fut tué par une main inconnue, à Serkevlé.

1) Manuscrit, 493; de l'an 885, avènement d'Achot-le-Grand, à 1045, il y a en effet 160 ans, durant les quels on ne trouve que neuf rois. L'Hist. d'Aristakès de Lastiverd, aujourd'hui traduite en français par M. Evariste Prud'homme, renferme les plus curieux détails sur la déposition du roi Gagic par les intrigues de Mo-

nomaque; Tcham. II, 1033, discute toutes les questions chronologiques relatives aux régnes des Bagratides d'Ani, et plus loin, des autres rois de race arménienne.

2) Mik. d'Asori, f. 76 v° indique l'avènement de Monomaque en 460 arm. = 1011, au lieu de 1042; de son temps la ville d'Ezeuca fut englontie par un débordement, qui n'épargna qu'une seule maison, appartenant à un orthodoxe jacobite; v. sup. en 1011.

3) La position de Madznaberd et de Noraberd est restée jusqu'à-présent inconnue. Dans ma note sur les couvents d'Haghbat et de Sanahin, Mél. asiat. t. IV, p. 615, 625, j'ai supposé, et je crois encore que la première de ces places est la même que Mahcanaberd, souvent mentionnée par Kiracos, comme étant au voisinage de Caïan, située elle-même dans la circonscription d'Haghbat, et ayant appartenu à l'émir Kourd, puis à Sadoun son arrière petit-fils, d'où ce dernier a recu chez les Géorgiens le titre de Mancaberdel, maître de Mancaberd. Pour Noraberd, probablement située dans le Karabagh, elle est connue comme ayant été le dernier asile des derniers Corikians: ainsi notre auteur a en vue ici les Bagratides de Loré, ou Aghovans postérieurs, peu-à-peu évincés des provinces géorgiennes et du Somkheth.

4) Ainsi que je l'ai dit plus haut, l'illustre Pahlavide, Grigor-Magistros, dont les oeuvres sont encore inédites, est nommé dans les inscriptions de Kétcharhous «fils d'Hasan.» On sait qu'au XIe s. les Arméniens avaient souvent de doubles noms, et rien n'empêche que Vasac, père de Grigor, ne s'appelât également Hol et Hasan: il fut tué en effet en 1058, après une bataille livrée aux Turks dans les environs de Dovin.

Les Rhoubéniens régnent sur la Cilicie; c'est ainsi que Dieu fit justice des ravisseurs; car les Grecs avaient mis fin à notre empire, et Dieu donna leur pays aux Arméniens, qui y dominent encore. [1])

1) Mik. Asori, f. 77, v°, 79, 80, raconte à sa manière l'établissement des Arméniens à Marach et en Cilicie, par l'initiative d'un certain Philartos; cf. Tcham. II, 997..; Matth. d'Edesse, trad. fr. p. 173, 416, et les Byzantins cités là. Mikael, f. 78, remarque que vers cette époque le nom de Tadjic, propre aux Arabes *musulmans*, qui le tenaient de Taï, un de leurs *anciens* chefs, leur devint commun avec les Turks, devenus leurs coréligionaires. C'est en effet ce que l'on remarque chez les auteurs arméniens, qualifiant tous les musulmans de Tadjics. Quant à l'origine de ce nom, Assem. Bibl. or., t. II, 103, dit en effet que le patriarche Denys de Telmahar, dans sa Chronique, ne nomme pas les Arabes autrement que Taï.

Le vartabied Jean de Taron écrit l'histoire des Bagratides, par ordre du catholicos Pétros. [1])

1) Jean de Taron, surnommé Cozierhn «le petit chameau,» est connu comme l'inventeur d'une ère mondaine plaçant la naissance de J.-C. en 5420, dont il y a des traces sur les monuments. M. Dulaurier cite quelques fragments du traité où elle était expliquée. Quant à son Histoire des Bagratides, elle s'est perdue. Chez Matth. d'Edesse, ch. XLVIII, on trouve un discours de physique théeologique et une espèce de prophétie de Jean Cozierhn, au sujet de l'éclipse de 1036, qui a la plus grande analogie avec les Révélations de S. Méthode, évêque nestorien de Patarae, en Syrie, et martyr, Hist. de Siounie, ch. XXXII; outre les Sources citées là, sur ces Révélations, on peut encore consulter Assem. Bibl. or. t. II, p. 27.

Bagrat, roi d'Ibérie, enlève Tiflis à Dchafar, avec l'assistance de Gagic, roi de Cakheth, fils du roi Jean. [1])

1) Les Béni-Djafar occupaient Tiflis depuis le VII s.; Bagrat la leur enleva deux fois, vers l'an 1039 et 1050, et la laissa ensuite entre leurs mains; Hist. de Gé. p. 317, 323. Le roi de Cakheth qui l'assista lors du premier siége était, d'après les sources géorgiennes, Gac ou Gagic, fils de David-sans-Terre, roi de Loré, et de Zolakertel, fille d'un autre roi de Cakheth.

1064 (arm. 510). Le tyran Ali-Arméni [1])-Arslan, à Carin, faisait tuer un homme au lever du soleil et dormait, après son coucher, avec une jeune fille.

1) Manusc. et Impr. Armni. On connaît un Ali-Arméni, ainsi nommé parce qu'il était réellement né d'un père arménien: c'est celui qui conféra à Achot-le-Grand, au nom du khalife, l'investiture du titre de prince des princes, au milieu du IXe s.; mais celui dont parle ici notre auteur n'est pas autrement connu. Seulement

Vardan, p. 126, dit qu'après l'extinction de la royauté d'Ani Alp-Aslan, frère du père de Thoghrul-Bek, se rendit extrêmement puissant et, s'étant emparé d'Akhal-Kalak et de Samchwildé, en Géorgie, épousa la fille de Coriké, nièce du roi Bagrat IV. C'est lui qui plus tard devint sultan, prit Ani et y fit massacrer dans une fosse 1000 hommes, dans le sang desquels il se baigna. Si cela est, au lieu d'Ali-Aslan, il faut lire Alp-Aslan, qui en effet épousa une cousine du roi Bagrat, fille de Coriké II, de Loré; Hist. de Gé. p. 328.

Les Huns dévastent la plaine de Gantzac (Gandja, Elisavethpol); Alp-Aslan prend et ravage Ani.[1])

1) Ruines d'Ani, p. 124, soit le 6 juin, soit plutôt le lundi 16 août 1064; 3e Rapp. sur mon voyage, p. 149, il est dit plus précisément, dans un passage du Nigaristan de Gafâri, que la ville fut prise par Mélik-Chah en personne, neveu d'Alp-Arslan. Sam. d'Ani, éd. de Milan, place le fait en 1069, mais le manuscrit de l'Académie en 1066, car on sait que toutes les dâtes de cet auteur, suivant la Chronol. d'Eusèbe, sont habituellement trop fortes de 2 ans; Chron. syr. p. 262, en 457 H. — 1064, 5: cette ville était baignée de trois côtés par l'Araxe, et du 4e par un fossé plein de l'eau de ce fleuve; Mik. Asori, f. 77.

Le saint père Vardic vient de Sper auprès de Gagic, roi de Vanand — Cars —; il construit le couvent de Van-Coïs[1]), et voit le Christ sous la forme d'un pauvre malade. Ce Gagic donne Cars aux Grecs et reçoit Dzamendav, où fut sacré le catholicos Vcaïaser.

1) C'est le couvent encore subsistant de Vardiher, dans le canton de Tchaldéran ou Tchildir; Alichan, Grande-Arménie, p. 35.

1071 (arm. 520).

Les musulmans crèvent les yeux au prince Zndchil — Saint-Gille[1]) — à Jérusalem. Celui-ci porte ses yeux à Rome et les montre aux rois. Sept comtes se réunissent, viennent, battent les musulmans et deviennent rois de Jérusalem. C'étaient: Mamoun[2]), Baïmoun, Contofri et Tancri, durant 200 ans, jusqu'à Saladin.[3])

1) Mik. Asori, f. 78 dit, plus clairement, que Saint-Gille, étant venu faire ses dévotions à Jérusalem et ayant payé le dahécan exigé des pélerins, refusa ce que les Turks exigèrent en sus: ceux-ci le battirent si cruellement à la tête, que son oeil droit en fut arraché. La suite, comme chez Mkhithar. Une miniature de manuscrit représente en effet un chrétien auquel un musulman arrache l'oeil, ce qui peut bien faire allusion à ce que nôtre auteur dit ici de Saint-Gille; Hist. de France par les monuments, t. I, p. 256.
2) Omis dans le manuscrit. Au lieu de Mamoun, lis. Baghdoun-Baudouin; ce qui est exact.
3) Anachronismes ici et dans plusieurs § suivants, qui placent la 1re croisade 30 ans trop tôt. En outre, le royaume de Jérusalem dura seulement 88 ans; sur la 1re croisade v. Matth. d'Ed. trad. fr. p. 212 sqq., dont le récit avait déjà été publié séparément en 1850, in-4°, avec de nombreuses notes. Sam. d'Ani, plus exact que notre auteur, place la prise de Jérusalem par les croisés en 1099, comme il convient; il en est de même de Vardan, p. 137 sqq.; cf. infrà, en 1094; Th. Ardzrouni, p. 350, dit aussi que Jérusalem fut prise en 546 — 1097. La Chron. syr. p 286, fait partir les croisés en 1097, mais elle ajoute qu'ils employèrent 7 ans à triompher des résistances d'Alexis Comnène, 9 mois à prendre Antioche, où ils séjournèrent 13 jours, 40 jours à Moaura.., puis enfin ils arrivèrent à Jérusalem: ainsi la date 1096 inscrite en marge est inexacte, et le récit mal arrangé. Mik. Asori, f. 78, dit également que les croisés «assiégèrent Constantinople durant sept ans.» L'Hist. du Bas-Emp. t. XV, p. 300 et suiv. expose parfaitement les dates et les vicissitudes de la croisade. La première bande des croisés campa en effet durant cinq jours sous les murs de C. P.; celle de Godefroi, venue plus tard, en 1097, tint aussi durant quelque temps la ville en échec, jusqu'à ce que l'empereur Alexis se fut entendu avec les chefs. En tout cas, entre le départ des croisés de l'occident et la prise de Jérusalem, il s'écoula au plus quatre années.

1081 (arm. 530).

Les Turks s'entendent avec les Tadjics — musulmans — pour placer à Bagdad leur commandant, sous le nom de khalife, i. e. successeur de Mahomet.[1])

1) Cette phrase signifie simplement qu'à cette époque le khalife de Bagdad n'exerçait guère l'autorité que sous le contrôle des sultans seldjoukides de Tauriz et de leurs lieutenants; v. plus haut, sous l'année 1045, note, comment Mik. Asori s'exprime à ce sujet.

Le prince Contofri — Godefroy — vient avec 30 cavaliers, de Rome à Jérusalem, prend l'habit monastique, puis, à l'instigation du patriarche de Jérusalem, endosse la cuirasse et fait la guerre aux infidèles [1]). Ce fut le commencement de la sainte famille des frères. [2])

1) Mik. Asori, f. 79 v°, donne de curieux détails sur les commencements des frères Փրեր.

2) i. e. des Hospitaliers, et des Templiers; les Teutons ne vinrent que cent ans plus tard, après la mort tragique de Frédéric-Barberousse.

L'Historien Héthoum, Ven. 1842, dans sa Table chronologique, p. 80, met le commencement des frères Alamans — Allemands — en 1190. En 1226 on lit: «Les frères Alamans commencèrent à construire la citadelle de Mounford — Montfort.» Le fait est que bien avant l'époque des croisades il existait à Jérusalem un hospice pour les chrétiens latins, tenu par des Français, ayant pour chef un certain Gérard. Cette institution, toute de charité, n'avait alors aucun but militaire. Toutefois, après l'an 1099, la défense à main armée des pélerins fut ajoutée aux devoirs que s'étaient imposées les hospitaliers, dont Gérard devint ainsi le premier supérieur, sous le nom de *maître*, qui paraît sur les plus anciennes monnaies de l'ordre. Quant aux templiers, en 1118, sous le roi Baudouin II, neuf gentilshommes s'associèrent pour veiller à la sûreté des pélerins. Le roi leur ayant assigné une demeure dans le quartier méridional de son palais, au voisinage de l'église de la Résurrection, ils en prirent le nom de templiers; leur premier grand-maître fut Hugues de Payens; Vertot, Hist. des chev. hospitaliers, t. I; Hist. critique et apologétique de l'ordre des chev. du temple, par le R. P. M. I. prémontré, 4°, 2 vol., Paris 1789, t. I. Je crois que ce sont les chevaliers teutons que notre auteur et les autres écrivains arméniens désignent spécialement sous le nom d'Alamans ալամանք; car dans l'Hist. de Siounie, p. 245, il est parlé des Alamans séparément des templiers et des hospitaliers, en 1291.

En effet, on lit dans le Trésor des chartes d'Arménie ... par V. Langlois, Venise 1863, 4°, p. 81, 2, que le patriarche de Jérusalem se proposa de fonder un ordre destiné à perpétuer le souvenir des services rendus par les Allemands aux chrétiens, et que cet ordre, approuvé en 1190 par l'empereur, fut confirmé par le pape, le 22 février 1191. J'imagine que le château de Cumbethfor, à peu de distance de Missis, qui leur appartenait, doit être le même que celui de Mounford, mentionné plus haut par le chronographe Héthoum; v. op. cit. p. 119. Fondé primitivement devant S.-Jean d'Acre, par quelques citoyens de Lubeck et de Brême, cet ordre devint puissant en Allemagne et se fondit avec les chevalier Porte-Glaive; le siége de l'ordre fut transporté à Venise en 1220; en Prusse, vers 1228, par le chef de l'ordre, Hermann von der Salza: le pays était alors occupé par des tribus demi-sauvages, d'origine slave. Plus tard l'ordre conquit toute la Prusse orientale et jusqu'à la Livonie. Au XVe s. une partie de ses possessions lui échappa, puis le grand-maître Albert se fit luthérien et fut remplacé par Walther Plettenberg. En 1805 l'empereur d'Autriche se fit grand-maître, en 1809 l'ordre fut supprimé par Napoléon.

Les princes arméniens, devenus puissants en Cilicie, prennent Khavatanek, Marach et Béhesni; Gogh-Vasil [1]) s'empare de Késon et de Rhaban.

1) Sur ces origines du royaume arménien de Cilicie, la plus riche source est l'ouvrage de Matth. d'Edesse, puis la petite histoire en vers de Vahram, enfin l'oeuvre du connétable Sembat. Mik. Asori, f. 80, s'exprime de manière a faire entendre que les Roubénides sont issus de l'alliance des deux races royales, Ardzrouni et Bagratide, mais sans préciser les noms et les personnes. Aucun autre historien n'étant plus positif à ce sujet, l'origine des Roubéniens reste enveloppée d'un nuage.

Kiouriké, roi d'Arménie, et Démétré d'Ibérie [1]), ainsi que le catholicos arménien Ter Barsegh, vont auprès de Mélik-Chah Sultan, et reviennent honorés. Le roi David, fils de Kiouriké, construit Loré et douze autres places. Kiouriké, fils de David, fait sacrer par Hovseph, catholicos des Aghovans, Ter Barsegh et Sargis, prêtre de sa cour, en qualité d'évêques d'Haghbat [2]). Depuis lors ce fut un siége épiscopal. Quand à Bdchni, Ter Pétros en avait fait précédemment un évêché.

1) L'Histoire de Géorgie ne mentionne pas à cette époque de roi Démétré, mais p. 348, il est parlé d'un voyage du roi Giorgi II, auprès de Mélik-Chah; cf. Vardan, p. 132.

2) Kiracos, p. 55, dit en effet que le roi Kiouriké, voyant que le catholicos arménien Grigoris, i. e. Grigor II Vcaïaser, était parti pour Rome, manda Joseph, catholicos d'Aghovanie, et lui fit sacrer comme catholicos d'Arménie Ter Barsegh, fils d'une soeur de Grigor, et Sargis comme évêque d'Haghbat. Vardan, dont le texte offre de fortes variantes, p. 139 Mosc., 105 Ven., trad. russe, p. 130, dit au contraire, en ce qui concerne Sargis, qu'il fut sacré archevêque d'Haghbat. Pour Barsegh, sans nier l'influence du roi Kiouriké sur son élection, le P. Chahkhath. Descr. d'Edchm. I, 200, dit qu'il fut désigné par Grigor II comme vicaire du siège patriarcal en 1074, puis sacré à Haghbat, par Stéphanos, catholicos d'Aghovanie, en 1082, ce qui est conforme au texte de Vardan, éd. de Ven.; il alla en 1090 auprès de Mélik-Chah, qui le traita très honorablement. Quant au catholicos aghovan, consécrateur de Barsegh et de Sargis, faute de matériaux pour cette époque, le P. Chahkhath, op. cit. p. 349, se contente de signaler la variante. Le roi Kiouriké, mentionné dans ce § comme principal personnage, est le deuxième du nom parmi ceux de Loré; v. la Table généalogique, Add. et écl. p. 161.

1085 (arm. 536).

Commencement du nouveau comput, arrangé par le vartabied Jean d'Haghbat, dit Sarcavag, qui créa un calendrier fixe, à l'instar des autres nations. [L'Epiphanie[1]) est toujours le 29 du mois de kaghots; la Présentation, le 8 de méhec; le printemps, le 12 d'areg; l'Annonciation, le 30 *du même;* l'ancastegh, le 7 d'ahec; l'élastegh, le 17 de maréri; l'été, le 13 de margats; la fête de la Vierge, le 7 de navasard[2]); la Sainte-Croix, le 5 d'horhi; l'automne, le 9; le carnicapium de la cinquantaine, le 9 de tré; les jeûnes, le 10; l'hiver, le 10 de kaghots; le carnicapium de l'Epiphanie, le 21.

1) [] indique une grande lacune de l'Imprimé.

L'ancienne année arménienne était vague et resta telle, même après l'ouverture du nouveau calendrier en 552 (v. sup. ce synchronisme), c'est-à-dire qu'elle ne tenait pas compte des bissextiles: ainsi toutes les fêtes reculaient d'un jour par rapport aux autres calendriers chrétiens, chaque quatrième année. Pour parer à cet inconvénient, Jean Sarcavag, sur l'invitation du catholicos arménien Grégoire III, fit en 1117 tous les calculs nécessaires afin d'établir un calendrier fixe, où toutes les fêtes non mobiles tomberaient chaque année à un quantième mensuel déterminé. Comme donc en 1083 avait fini un cycle de 532 ans, à partir de l'année de l'institution du calendrier, ce fut en l'an 1084 que commença à courir un nouveau cycle, dit «petite ère de Jean Sarcavag,» auquel se rattacha la nouvelle réforme; Dulaurier, Chronol. armén. p. 112.

Le calendrier fixe des Arméniens s'ouvrant constamment le 11 août, l'Epiphanie tombe aussi toujours le 29 du mois de kaghots, 148 jours après, et les autres fêtes à des jours fixes des mois arméniens. A ce sujet je renvoie le lecteur aux Tableaux D, E, F de M. Dulaurier, p. 402, 406, 408, op. cit. Notamment le Tableau F, calendrier fixe de Jean Sarcavag, concorde très bien avec les indications données ici par notre manuscrit.

D'après le nouveau Dictionnaire des Mékhitharistes, l'ancastegh «chûte de l'astre,» est l'occultation de l'étoile brillante du Grand-Chien, situé au bas de Haïc — constellation d'Orion — qui disparaît en approchant du soleil, et reparaît en s'en éloignant, lors de l'élastegh «lever de l'astre.» Le lever a lieu le 24 mai, et l'occultation le 14 avril. Quand on dit: «ajoute 9 à la bissextile, tu auras le mois de maréri,» il faut savoir qu'en l'année de l'institution du comput arménien, l'ancastegh eut lieu le 9 de maréri.

Je termine en disant que, suivant Sam. d'Ani, en 563 — soit 561, 2 — commença un cycle de 532 ans et qu'en 1096 — soit 1094 — recommença un autre cycle. Ceci doit s'entendre comme il suit: Aeas, introduisit le cycle victorien ou dionysien en Grèce en 562, et cette première période finit réellement en 1093; mais les Arméniens avaient rattaché, dix ans plus tôt, l'innovation d'Aeas à leur calendrier réformé. Delà la différence: cette manière de supputer n'a pas laissé d'autre trace dans l'histoire; cf. Ruines d'Ani, p. 26.

2) Lis. le 5, qui équivant au 16 août.

Ordre des saints livres qui ont été vérifiés par le vartabied Sarcavag, et que moi le vartabied Ter Mkhithar, l'historien[1]), j'ai rangés en un tableau, en 170 jours.[2])

1) *գրեցան յինէն . . Ի մին տուի.* Il est impossible d'imaginer que Mkhithar ait écrit en 170 jours tous

les livres mentionnés par lui dans la liste formant le complément du N. XXXIV ci-dessus, p. 23; n'aurait-il pas plutôt passé presque une demi-année à recueillir les titres des ouvrages collationnés par Sarcavag? Car տող signifie une rangée, une colonne, dans un tableau de chiffres, par exemple.

Comme cette liste formait ici un hors-d'oeuvre, j'ai cru convenable de la reporter plus haut, à la suite d'une liste de même genre.

2) Manuscrit, 140, faute de copiste.

1091 (arm. 540).

Il y eut dans le ciel un combat d'oiseaux; les grues d'Amid et les cigognes envoyèrent chacune cinq députés, après quoi le combat eut lieu; les cigognes furent vaincues. [1])

1) Ce tombat est raconté en 1121, Mém. de l'Acad. des scienc. t. IV, N. 6, dans Chron. de Sembad, trad. par v. Langlois, p. 11: il y a quelques détails nouveaux; Mik. Asori, f. 80, *environ* l'an 500 Hég. — 1106.

Le roi des Pidzinaces marcha avec 600,000 hommes contre *l'empereur* Alexis; les chrétiens, ayant prié durant huit jours, les exterminèrent.] [1])

1) Ici finit la lacune, signalée plus haut, de l'Imprimé. Le fait énoncé dans ce § parait être le même dont parle Lebeau, Hist. du Bas-Emp. XV, 205, en 1086, 7; cf. Vardan, p. 133, trad. russe, d'où ceci est extrait.

L'émir Soukman fait apostasier l'évêque de Cars, en exigeant des sommes énormes; il apauvrit notre pays par des impôts excessifs. [1])

1) Ce § est, dans l'Imprimé, sous le synchronisme 1085.

1094 (arm. 543).

Commencement du cycle de 500 — 532 ans. [1])

1) Le manuscrit porte à tort 544 — 1095: il y a là une double erreur. 1° si, comme il est exact, le cycle de 532 ans, réellement adopté en Arménie en 562, avait commencé en cette même année, il dut s'achever en 1093 et avoir de nouveau sa 1re année en 1094; mais il n'en est plus question depuis lors. 2° il est bien vrai qu'en 562 Aeas fit prévaloir le cycle dont il s'agit, mais on le fit courir dès l'an 552 avec la grande ère arménienne, si bien qu'il se termina en 1083 et recommença l'année suivante, puis en 1616: c'est le cycle dit de Jean Sarcavag, puis d'Azaria. M. Dulaurier croit, Chronol. arm. p. 80, — je ne sais s'il en existe quelque preuve matérielle — que c'est ce même Sarcavag qui fit remonter le cycle dont nous parlons à la 1re année du calendrier arménien.

Cruelle famine et exigence d'impôts en Arménie.

L'émir Phaltoun envoie Vasac Pahlavide, fils de Grigor-Magistros, avec une armée nombreuse contre Bagha-Berd; le roi Sénékarim, de la race d'Haïc, est trompé et tué, et le pays de Siounie conquis: ce fut le commencement [1]) de la domination musulmane sur la contrée.

1) C'est trop tôt de 11 ans; car l'Hist. de Siounie, p. 183, 189, Introd. p. 30, place la mort de Sénékérim vers l'an 1105; cf. Vardan, p. 128, qui, par une correction très probable, arrive à l'année 1094. Quant à la variante qui nomme, au lieu de Vasac, fils de Grigor-Magistros, un autre Pahlavide, Grigor Apiratian ou fils d'Apirat, n'ayant pas de moyen de la critiquer, je me contente de la signaler. La véritable fin du royaume de Siounie eut lieu en 1165, comme le constate une élégie de Stéphannos Siounétsi, 120 ans après l'extinction des Bagratides d'Ani: 1045 + 120 = 1165; v. Hist. de Siounie, p. 192.

Les Francs viennent en masses innombrables en Orient, pour secourir les chrétiens; l'impie Alexis les trompe en maintes rencontres; cf. sup. en 1071.

Dix nations firent Fausse-Pâque, à cause du dissentiment d'Irion. [1])

1) V. à ce sujet Addit. et écl. p. 280, la théorie de la Fausse-Pâque chez Dulaurier, Chronol. armén. p. 84 — 100 et spécialement pour la Fausse-Pâque de l'année 551 = 1102, ib. p. 93; Vardan, p. 139.

Un astre, en forme de lance, paraît durant plusieurs jours.

1101 (arm. 550).

Vasil et d'autres princes de Cilicie attirent par leurs supplications Ter Grigor catholicos; la nuit de Pâques la lumière ne parut pas à Jérusalem[1]), parce que les Francs avaient confié le service à des femmes.

1) V. sur ce fait Dulaur., op. cit. p. 302. Les Arméniens assurent que, le samedi-saint, les lampes du S. Sépulcre se rallument miraculeusement, et la leur avant toutes les autres.

Khizil prend Loré, incendie Haghbat et Sanahin. [1])

1) Indjidj, Arm. anc. p. 347; Sam. d'Ani, 1106; Vardan, p. 140, en 1105, dans la suite du § cet auteur nomme *Bounara* un frère de Manoutché le Béni-Cheddad, que l'éd. de Venise nomme *Abounasr*.

Thoros prend Amoudaïn et devient puissant. [1])

1) Thoros était un prince Roubénien; Amout ou Amouta est une place en Cilicie, au voisinage de Vahca, dont Thoros se rendit maître en 1144; Tcham. II, 63. Mik. Asori, f. 82, raconte la prise d'Amoutaïn par Thoros, qui l'enleva aux Turks, en 573 arm.

Tremblement de terre, dans le Khorasan, qui engloutit une mosquée et 60,000 personnes. [1])

1) Manuscrit, 600,000; Mik. Asori, f. 81, 8000, sans date, mais immédiatement avant l'année 1455 des Syr. — 1144, 571 arm. — 1122: indications qui sont inconciliables, la 1re seule est juste.

Le moine Marcos, dans le mont Concrhnat[1]), ne mange pas de pain durant 65 ans. Il disait: «Si les crimes des hommes se multiplient sur la face de la terre, les églises seront dévastées et fermées, et les Turks reprendront Jérusalem;» ce qui arriva en effet. Un religieux grec, sectateur de...., entraîne 10,000 personnes dans l'erreur. [2])

1) Matt. d'Edesse, trad. fr., p. 259; cette montagne est dans la province de Mock, tout au S. du lac de Van; Vardan, p. 141.
2) Ce dernier trait manque à l'Imprimé; j'ignore le sens du mot միջնապաշտ» «sectateur du milieu?»

1111 (arm. 560).

Durant une nuit sombre de l'hiver il tonna fortement, et la foudre étant tombée sur la mer de Khlath — le lac de Van — tous les poissons furent tués; l'eau, poussée au rivage, se changeait en sang. [1])

1) V. Chron. de Sempad, trad. par v. Langlois, Mém. de l'Acad. des sc. t. IV, N. 6, p. 8.

Khizil est tué[1]); Manouthché, émir d'Ani, meurt. [2])

1) Sous les murs de Dovin, qu'il assiégeait depuis 6 mois; Sam. d'Ani, en 1109; il avait brûlé Haghbat et Sanahin, en 1106. V. sup.
2) Sam. d'Ani, en 1112.

Les fils du roi Kiouriké sont dépouillés de leurs domaines. [1])

1) Ceci manque à l'Imprimé; Vardan, p. 132, dit positivement que Abas et David, petits-fils de Kiouriké, roi de Loré, tourmentés par les Géorgiens, se réfugièrent chez les maîtres de l'Aran, qui leur donnèrent à chacun une forteresse, où ils vécurent misérablement.

Mort du vartabied Sarcavag[1]), du vartabied Géorg Méghric — le mielleux[2]) — qui a tracé la règle *du couvent* de Drazarc, et du vartabied David, fils d'Aloc, qui a expliqué les canons. [3])

1) Sam. d'Ani, en 1130; Vardan, p. 149, trad. russe, en 1119, Mosc.; mais dans l'édit. de Venise, p. 121, on lit dans le texte, en 588 — 1139, en variante 568 — 1119, puis 578 — 1129, date que préfère l'éditeur. Dans le Quadro, p. 89, on lit, que ce Jean Sarcavag florissait en 1157, sous le catholicos Grigor Pahlavide, siégeant en 1113 — 1166: il y a là une erreur de chiffre. Pour le P. Tchamitch, il indique la mort de Sarcavag en 1129, t. III, p. 41. Son tombeau se voit à Haghbat, sans date; v. Mém. de l'Acad. des sc. t. VI, N. 6, p. 40; Kiracos, p. 63, fait un grand éloge de Sarcavag. Add. et écl. p. 60, on lit que ce Sarcavag était fort considéré du roi David-le-Réparateur. Il me paraît donc très probable qu'il dut mourir bien avant 1157, car le roi David † en 1125; ceci est tiré de l'abrégé arménien des grandes annales géorgiennes.

2) Sur Géorg Méghric, v. Quadro, p. 77: il n'a laissé, est-il dit là, aucun ouvrage; il mourut en 1113, suivant Tcham. II, 34; cf. Matth. d'Edesse p. 290, et fut enterré au couvent de Drazarc, près de Sis; v. Langlois, Chron. de Sempad, p. 10.

3) David, de Gantzac, fils d'Aloc, mourut suivant Vardan, loc. cit., un an après Sarcavag, son confrère; en 1134, d'après Sam. d'Ani; Tcham., II, 41, parle de lui en termes peu élogieux, en 1129, sans rien dire de sa mort.

La domination des Turks dans le Khorasan est troublée. [1])

1) On voit, d'après Mik. Asori, f. 84, que ceci fait allusion à la décadence de la dynastie des sultans seldjoukides de Perse, lors de la mort du sultan Masoud, dont Ildigouz épousa ensuite la mère, après quoi l'institution de l'atabégat, en 1161, absorba l'autorité du sultan. Il y a là d'intéressants détails sur l'extension des domaines d'Ildigouz.

Les musulmans reprennent une nouvelle force.

En été il tomba quatre doigts de neige rouge. [1])

1) Cf. Chron. de Sempad, p. 13, en 1151; Mik. Asori, f. 82, au mois de juin, il tomba de la neige rouge, qui présageait l'effusion du sang lors de la prise de Jérusalem. Ceci est raconté immédiatement avant l'année 1474 des Syr. — 1163 de J.-C. (580 arm., 1131 sic.). Je suppose que le nom de Jérusalem se trouve là par erreur dans nos deux manuscrits pour celui d'Ascalon, dont la prise est racontée immédiatement après ceci; cf. Matth. d'Edesse, trad. fr., p. 350, en 1153 ou 1154.

Il plut en Palestine, et parmi la pluie il y eut des gouttes de sang; la rosée du matin se changeait en sang.

1121 (arm. 570).

David, roi d'Ibérie, triomphe d'El-Ghazi et de Mélik, et s'empare de Gag, de Térounacan et de la ville d'Ani. [1])

1) Sam. d'Ani en 1123; Hist. de Gé. p. 365; sur cette bataille contre l'Ortokide Il-Ghazi et Mélik, sultan de Gantzac — Tauriz — dont le souvenir s'est conservé jusque chez les auteurs occidentaux, v. les nombreux témoignages réunis, Addit. et écl. p. 228 sqq. Matth. d'Edesse et Vardan en parlent en détail. La prise d'Ani eut lieu en 1124; Hist. de Gé. p. 369; Sam. d'Ani, en 1126; Matth. d'Edesse p. 313, et Vardan p. 146; Add. et écl. p. 230, 232; v. Langlois, Chron. de Sempad, p. 11, en 1121; Chron. syr. p. 308, en 1122, l'armée du sultan Mahmoud est battue par le roi d'Ibérie; El-Ghazi meurt la même année.

Les sultans de Khorasan s'appellent atabeks [1]), à partir d'Eldigouz.

1) C'est un terme impropre; le fait est que le Turk Ildigouz sut s'imposer aux sultans seldjoukides de Perse, résidant à Tauriz, et se fit conférer, en 1161, sous le titre d'atabek, l'autorité suprême, qu'il transmit à ses fils et petits-fils, tandis que les sultans s'éteignaient dans la mollesse.

Les Abdelmoumen, de la race d'Ali, se sont enfuis de chez le khalife, leur frère: ce sont Abdallah et Mamoun. Ils ont emporté deux livres, celui de Sem et celui de Kham [1]), et ont régné dans l'occident, par la vertu d'un talisman et de l'or.

1) **զՍեմայն և զՔեմայն.** On pourrait croire que notre auteur a en vue les Fatimides, descendus de Maadi Obéid-Allah, de la postériorité d'Ali et de Fatimah, sa femme. Ce Maadi s'empara en effet du nord de l'Afrique au commencement du Xe s., et ses successeurs régnèrent en Egypte jusqu'en 1171, époque où ils

furent évincés par les Eïoubides. Quant aux deux livres dont parle notre auteur, le Codex pseudoepigraph. Vet. Test. p. 283 — 308, parle de divers écrits attribués à Sem et à Cham; on y voit que certaines traditions attribuent au dernier l'invention de la chimie, à laquelle il aurait donné son nom.

Mais il y a eu encore en Afrique la dynastie des Moahédoun ou Mouwhaïdes, entre 514 et 672 H. = 1120 en 1273, qui se prétendaient également issus de Fatimah, et dont le chef fut un certain Abdelmoumen. Mik. Asori, f. 84 v° s'exprime ainsi: «En l'année 1470 syr. — 1159 (586 arm., 1137 sic), les musulmans dits Abdelmoumen firent une incursion en Espagne, où ils demeurèrent un an. Telle est leur origine: le quatrième des khalifes descendants d'Ali et résidant en Egypte eut trois fils. A la mort de leur père l'aîné voulut devenir khalife et faire périr ses frères, qui prirent deux livres et s'enfuirent en Occident. Etant passés en Espagne, ils arrivèrent chez des peuples barbares, de moeurs sauvages, pauvres, sans industrie et sans roi; ils s'y fixèrent, se mirent à lire les deux livres qu'ils avaient apportés de leur pays, l'un intitulé Kémi (chimie), ce qui est l'art de faire de l'or, de l'argent, des pierres précieuses et des perles; l'autre, la Thaumaturgie, les talismans et la magie.» Après cela il raconte l'extension de la puissance et des richesses de ces princes, leurs efforts pour convertir le peuple à l'islamisme, les miracles qu'ils opérèrent à cet effet. «Ils établirent donc des khalifes, l'un nommé Abdallah, l'autre Mamon, d'où le nom des Abdelmoumen, construisirent des citadelles de cuivre, de fer, d'or et d'argent, et furent en état de tenir tête pendant un an aux braves Francs d'Espagne.» Notre Mkhithar a certainement puisé à la même source que Mik. Asori, et peut-être n'a-t-il fait qu'abréger ce dernier. En tout cas je ne vois pas d'autre interprétation de ce hors-d'oeuvre (v. Dherbelot, au mot Moahédoun): il paraît bien que c'est à ces derniers, dont le fondateur se nommait en effet Abdelmoumen, que Mkhithar et Mik. Asori font allusion. Leur histoire peut avoir donné lieu à confusion avec celle des Fatimides d'Egypte.

Aboulsévar fit apporter de Khlath un fer à cheval en or[1]), qu'il plaça au faîte de la cathédrale d'Ani; mais ceux de la ville firent venir David, roi d'Ibérie, et lui ouvrirent leurs portes; il prit Aboulsévar et l'envoya dans le Soneth[2]), avec son fils, enleva le fer à cheval de l'église et y planta la croix.

1) Le Souaneth.
2) Le croissant, ou plutôt le fer à cheval, est l'emblême et l'insigne de l'islamisme; par une singulière coïncidence, Diane ou la lune, sous la figure du croissant, était aussi l'un des symboles de l'antique Byzance, comme on le voit sur les monnaies de cette ville, comme encore sur une belle médaille d'avènement du sultan Mahmoud 1223 H. — 1808, à l'Ermitage impérial. Le croissant avec un autre astre au milieu, le soleil, se voit encore sur les monnaies de Panticapée et sur plusieurs monnaies des rois Sassanides. Quant au mot նալ, fer à cheval, dont se sert notre auteur, ainsi que Vardan, il s'emploie aussi en géorgien, ნალი; c'est la transcription de l'arabe نعل, qui a ce sens. On dit que les Turks Osmanlis ont adopté le mot et surtout la chose, pour se conformer à la tradition.

Phaltoun, fils d'Aboulsévar, vient et reprend Ani.[1]) 1131 (arm. 580).

1) Vardan, p. 146: On sait que les Béni-Chédad avaient acheté Ani d'Alparslan, après qu'il s'en fut rendu maître en 1164. Ces Cheddadiens étaient des princes kourdes, dont Vardan raconte les origines, p. 125. Aboulsévar II était fils de Manoutché, le premier émir d'Ani, mort en 1111: comme les Cheddadiens régnaient à Gandza du Qarabagh (Gandjah ou Elisavethpol), et que leur autorité s'étendait jusqu'au Chirvan, on croit que leur titre de Chirvanchah, en Géorgien Charwacha, se prolonge jusqu'à présent dans le nom de la famille Charwachidzé, maîtresse de l'Aphkhazie. Peut-être est ce par un pur hazard que l'un des affluents du Kouban, la Pséfira, reçoit une petite rivière, dite Chétati, où l'on reconnaît le nom de Chédad. Aboulsévar ne revint jamais du lieu de sa captivité, mais son fils Phadloun reprit Ani sur les Géorgiens, après la mort de David-le-Réparateur, sous son fils Démétré 1er, en 1126; Addit. et écl. p. 244; Matth. d'Edesse, p. 319; Vardan, p. 147.

Famine cruelle et massacres.

Masoud, sultan d'Icone, entre en Cilicie, Dieu le frappe du fléau des moucherons.[1])

1) Mik. Asori, f. 83.

*

Le roi Bémond — Boémond — est appelé prince d'Andak — Antioche. [1])

1) Le manuscrit ponctue ainsi: Boémond, roi d'Andak, fut nommé prince.

Cette singulière phrase paraît répondre à celles-ci, de la Chron. syr. p. 314, 318. En 1130, mort de Bémond, maître d'Antioche, tué dans une bataille contre les Turks. En 1135, il vient d'Italie un Franc, nommé Bedvi, qui épouse la fille du défunt Bémond et devient par-là roi d'Antioche. *Bedvi*, ne répond à rien que l'on connaisse, car le fait est tel: le 7 sept. 1130, Boémond II, prince d'Antioche, meurt; il avait épousé Alix, fille de Baudouin Dubourg, roi de Jérusalem. Sa fille Constance fut promise à Raymoud, fils du comte de *Poitiers*, qui réussit avec peine à s'embarquer dans un port d'Italie, pour venir posséder sa fiancée et sa principauté, en 1136. De *Raymond* à *Bedvi*, il y a une telle distance que je n'essaie pas de la franchir, mais l'analogie entre les faits racontés est sensible; au reste Bedvi est l'altération du nom de *Poitiers* (Pictavium); v. Numism. des Croisades, par Saulcy, p. 11. C'est à l'obligeance de M. V. Langlois, qne je dois la détermination du nom de Bedvi.

Le roi Démétré défait à Nor-Berd l'atabek Qarasenkhour. [1])

1) Sam. d'Ani, en 1130; notre manuscrit a omis ce passage. Je crois que c'est le même fait dont parle Vardan p. 150, c'est-à-d. la bataille livrée dans la plaine de Gag, au NE. de Gandja, où Démétré triompha d'une multitude immense de musulmans, dont l'auteur ne fait connaître ni la nationalité ni les chefs.

Abouleth [1]) prend Dmanis et Khounan.

1) Abouleth est un prince Orbélian, à qui David-le-Réparateur avait confié le gouvernement d'Ani, et qui rendit cette ville au fils d'Aboulsévar. D'après l'historien de la Siounie, p. 216, il s'était rendu maître de la ville de Khounan et l'avait reçue en don du roi Démétré, en 1128. Ce fut son fils Ivané qui prit Dmanis.

Ici vécurent Pétros, fils de Khondic, et Hacob l'Admirable; Khorasou et Mariam vivaient en état de virginité, à Kobaïr. [1])

1) Vardan, p. 149, mentionne les quatre personnages dont il est question dans ce §, toutefois en omettant les détails particuliers concernant les deux derniers. Kobaïr ou Kober est un couvent dans la vallée de la Débéda; v. VI[e] Rapport sur mon voyage, p. 135.

(1131) (arm. 580).

Chah-Armen prend la ville de Khlath. [1])

1) Impr. Chahriman; manuscrit Chahrman. L'Ortokide Soukman, de Merdin, prit le titre de Chah-Armen, roi d'Arménie, après s'être rendu maître d'Akhlath, vers 1132; il reparaîtra souvent dans l'histoire; Vardan, p. 151, donne sur lui de curieux détails; là même il est qualifié d'amirapiet, titre ordinairement employé seulement pour les khalifes, mais qui doit se traduire ici par émir des émirs امير الامرا, et non par халифъ, comme on le voit dans la trad. russe.

Manil couvre d'or Khilidj-Arslan. [1])

1) L'empereur Manuel Comnène ne commença à régner qu'en 1143 et Khilidj-Arslan, sultan d'Icone, en 1150: il y a donc ici anachronisme. Quant au fait, Matth. d'Edesse, p. 336, 7, et Vardan, p. 154, nous apprennent que Manuel prit deux fois à sa solde le sultan Masoud, père de Khilidj-Arslan, pour se venger des Arméniens de Cilicie, et l'Hist. du Bas-Emp. t. XVI, p. 189, parle d'un voyage de Khilidj-Arslan à C. P., où il fut littéralement comblé de riches cadeaux par l'empereur — en 1159; cf. Mik. Asori, f. 85 v°.

Les musulmans se séparent en deux portions, les Sounites et les Chiites. [1])

1) La séparation des musulmans en deux grandes fractions, les partisans de la Souna et ceux de la Chiiah, remonte, suivant Dherbelot, à l'an 363 H. — 974, qui est précisément l'époque de l'installation du premier khalife fatimide au Kaire. Les Sounites sont partisans des quatre premiers khalifes; les Chiites, auxquels appartenait la dynastie fatimide, admettent la légitimité de la descendance d'Ali: c'est une opinion politique, masquée des deux côtés par un voile de religion. Ce passage de Mkhithar est tiré de Mik. Asori, f. 87. «En l'année 596 arm., correspondant, suivant son système, à 1480 des Syriens, 1169 de J.-C., la puissance musulmane, qui avait commencé à Omar, disparut de l'Egypte, car il se fit chez eux une scission entre les Rhabdi

et les Athour — Assyriens — ou Sounites. Les premiers, nommés aussi Chéites, disaient qu'il n'y a qu'un Dieu, qui n'a pas fait le mal; car Dieu est un, et le mal multiple. Les Sounites, que tout vient de Dieu, même le mal et tout évènement funeste. Ils en vinrent à se haïr les uns les autres; les hérésies se répandirent en Egypte, où demeuraient ces gens. Les Chéites étaient pour Nour-ed-Din, les Sounites pour les Francs.... Nour-ed-Din envoya, avec 10,000 cavaliers, Chérakoh — Chirkouh — qui tua le khalife et se mit en sa place.»

Les Rhabdis doivent être les Kourdes Révadhi, tribu à laquelle appartenaient Eïoub et Chirkouh; les Athours étaient sans doute une tribu arabe attachée au parti des Fatimides, régnant alors en Egypte. Evidemment Mikael a confondu les choses; car il est connu que la dynastie fatimide tenait pour Aly, dont le nom paraît toujours sur ses monnaies, et jamais sur celles des Eïoubides.

D'autre part, suivant M. de Hammer, Hist. de l'emp. Ottoman, IV, 165 — 175, la division des musulmans en Sounis et Chiis eut lieu dès la 30e année de l'Hégyre. Les premiers sont les *dissidents* ou adversaires d'Aly; les autres sont des *sectaires* des *adhérents manifestes* de ce personnage; Dherbelot, au mot *Schiiah*, soutient que c'est un terme de mépris, et que les Chiites nomment eux-mêmes leur rite *El-Adéliyah*, la justice. Le savant M. Khanykof m'assure que *Chiia* dérive d'une racine signifiant *évident*, et que cela signifle *adhérent;* v. Hist. mod. de la Géorgie, I, 20, 338. Suivant l'opinion de MM. Dorn et Véliaminof-Zernof, *Souna* signifie «loi, règle établie,» *Chiia* «secte:» ainsi les Sounites seraient les partisans de la loi posée par Mahomet et par les quatre premiers khalifes; les Chiites sont les sectaires ou adhérents d'Aly. Le savant professeur Kazim-Bek, dans son livre Бабъ и бабиды, S.-Pét. 1865, p. 143, dit que le mot Sounna signifie «coutumes, règles de la vie,» et que les Sounnites sont ceux des musulmans qui adoptent tout ce que Mahomet et ses disciples les plus fervents ont décidé en fait de religion et de morale; les Chiites, au contraire, ceux «qui protestent ouvertement» contre toute usurpation opposée au droit, i. e. qui soutiennent les droites exclusifs d'Aly au khalifat.

Baudouin, roi de Jérusalem, triomphe d'Abas, khalife d'Egypte, et prend tous les trésors de la maison d'Ali. Chergaw détruit le khalifat égyptien. [1])

1) Chirkouh, émir kourde, appelé par Adhed, le dernier khalife fatimide, le détrôna en effet en 1171, et fonda lui-même la dynastie eïoubide; il eut pour successeur son neveu, le grand Saladin, qui détruisit le chiisme en Egypte, et le remplaça par la Souna; Dherbelot, Saladin; Chron. syr. p. 360, 363. C'était dans les années précédentes que le roi de Jérusalem avait fait deux incursions en Egypte et forcé le khalife Adhed à lui payer d'énormes sommes pour se délivrer de lui; v. Dherbelot Bibl. or., au mot Adhed; les mêmes détails se lisent chez Mik. Asori, f. 87, et v°, mais le khalife vaincu n'est pas nommé là.

Violent tremblement de terre à Gantzac. [1]) 1141 (arm. 590).

1) C'est le tremblement de l'an 1139, par suite duquel le roi Démétré de Géorgie emporta à Gélath les portes de fer de la ville, dont une se trouve encore au couvent de Gélath, en Iméreth, où se lit une inscription arabe, de l'an 455 H. — 1063, au nom de Chawir le Béni-Cheddad; Hist. de Gé. p. 369; Hist. de Siounie, p. 194; Add. et écl. p. 243, 246; XIe Rapport sur mon voyage, p. 40.

Tcholtchantar [1]) prend par ruse les citadelles de Khatchen.

1) Manuscrit, Tcholitchantar; chez Sam. d'Ani, en 1145, Ciaulius; i. e. Tchol; ce nom n'est pas sans quelque analogie avec celui de Tchorthman, d'abord échanson de Mélik-Chah, puis lieutenant de son successeur, qui contribua activement à la ruine du royaume de Siounie; Hist. de Siounie, p. 189.

Saladin, de Dovin, conquiert l'Egypte et ordonne que les chrétiens portent constamment une ceinture. [1])

1) Eïoub, ancêtre de Saladin, était en effet un Kourde, de la tribu des Révadhis, les Rabdis nommés plus haut. Mik. Asori, f. 87 v°, dit encore que Saladin était originaire de Dovin, et donne un abrégé de sa vie avant son avènement au sultanat; au f° suivant, il mentionne l'ordonnance relative aux chrétiens.

Un astre semblable à une crosse paraît durant 10 jours.

Il arriva de nouveau, à travers la Thrace, des myriades de myriades de Francs, au 1151 (arm. 600).

secours des chrétiens; l'empereur Manuel les trompa, comme Alexis, et ils n'eurent pas de succès. [1])

1) Sam. d'Ani, en 1150; la seconde croisade, prêchée par S. Bernard, traversa l'empire grec en 1147; Hist. du Bas-Emp. XVI, 98 sqq. Manuel s'entendit avec le sultan d'Icone pour nuire aux croisés, soit par la ruse, soit par la force; Chron. syr. p. 347, en 1152, arrivée des Francs en Palestine.

Ter Grigoris obtient Rhomcla et y porte son siége. [1])

1) Le catholicos arménien Grigor III, le Pahlavide, reçut en 1147 l'hospitalité du prince français Josselin, alors maître de Hromcla, place forte sur l'Euphrate, aux confins de la 4e Arménie et de la province d'Aghtznik, et y fixa sa résidence. Deux ans plus tard, Josselin ayant été tué, sa veuve céda la possession de cette forteresse au catholicos, dont les successeurs y résidèrent jusqu'en 1293; Vardan, p. 156; v. Langlois, Chron. de Sempad, p. 13, en 1141; Mik. Asori, f. 82, sans date, mais avec détails; cf. f. 85.

L'atabek Ildigouz enlève Amouc à Khaténic et Sasoun à Vigen. [1])

1) Impr. Virgen. Amouc est une ville forte, sur la côte NE. du lac de Van; Vardan p. 124, Ven., lit Khéténic le nom que Mosc. p. 162, écrit Héténic, mais qui doit être le même que Khéténic, chez Th. Ardzrouni, p. 349. Ce Khéténic, non celui toutefois de l'historien des Ardzrouni, qui est de beaucoup antérieur, paraît avoir été un descendant éloigné de la famille princière du Vaspouracan. Le récit de Vardan p. 152 de la trad. russe, prête tellement à ambiguïté que l'habile traducteur attribue, non à Eldigouz, mais au Chah-Armen, la prise d'Amouc et de Sasoun. Ce dernier lieu était, à l'époque dont il s'agit, entre les mains de Vigen Mamiconian, ancêtre du célèbre Emir-Kourd; v. Mél.asiat. t. IV, p. 606 et suiv.; quant au fait raconté ici, v. Tcham. III, 47, 48. Il reste là bien des détails à éclaircir, entre Vardan et son traducteur, d'une part, et le savant historien de l'Arménie, de l'autre.

Hacob, fils de Salip, explique tout l'Ancien et le Nouveau-Testament. [1])

1) Jacques Barsalib, monophysite, né à Mélitène, nommé Denys après son élévation à l'évêché de Maras, en 1154, ou selon un autre témoignage après sa nomination à celui d'Amid, en 1166, mourut en 1171. Il a écrit une exégèse complète des deux Testaments; Assem. II, 156, 208, 210. Mik. Asori, f. 88, donne une notice sur ce personnage.

Démétré prend Salthouq, à la porte d'Ani, et David, fils de Démétré, bat Mélik-Soultan et prend Tiflis. [1])

1) Le fait de la prise de Saldouq aux portes d'Ani, ne se trouve que chez Sam. d'Ani, en 1154, donc réellement sous le règne de Démétré 1er; Wakhoucht en a eu connaissance et l'a inséré dans son résumé de ce règne; Hist. de Gé. p. 382, n. 2; Add. et écl. p. 243. Quant à la prise de Tiflis par David III, je ne sais d'où ce renseignement est tiré.

Mik. Asori, f. 85, s'exprime ainsi: «La même année, Géorgi, roi de Géorgie, battit l'émir Salthoukh, résidant à Carin (Erzroum), le prit et le vendit là-même. Des multitudes de Turks se rassemblèrent contre le roi, et il en fut tué des milliers et des myriades.» Or ceci se rapporte à l'époque où Baudouin, roi de Jérusalem, fit une expédition contre Damas, conséquemment aux années 1161, 1162, comme on le voit chez Matth. d'Edesse, p. 361, 2.

1161 (arm. 610).

Le roi Giorgi prend Dovin. [1])

1) Vardan, p. 157, en 1166; Sam. d'Ani, en 1162, le 21 août. Il semble en effet que c'est de Dovin qu'il s'agit dans un passage de l'Hist. de Gé. p. 385; mais cette ville est expressément nommée chez Vardan, p. 155, toutefois après la prise d'Ani, en 1161, que notre auteur a passée sous silence.

Ezenca est abîmée par un tremblement. [1])

1) Sam. d'Ani en 1168; Mik. Asori, f. 89, mentionne aussi de grands tremblements en Grèce, mais il ne parle pas de la ville d'Ezenca.

Ter Nersès catholicos brille dans le monde par toute sorte de vertus et par la science.[1])

1) Ici Mik. Asori, f. 88, raconte les efforts faits par l'empereur Manuel pour amener les Arméniens et le catholicos Nersès, et *lui Mikhaïl*, à se réunir avec les Grecs au point de vue de la foi. Nersès montra beaucoup d'esprit de conciliation, mais Mikhaïl refusa toute espèce d'accommodement et de transaction sur les questions de dogme et de rite.

Il tombe 25 empans de neige, à Sourb-Khatch[1]), 14 empans dans l'Inde; les poissons, les oiseaux et animaux de toute espèce meurent.[2])

1) i. e. lors de la fête de la Sainte-croix — 14 septembre.
2) Mik. Asori, f. 90, vers l'an 1173 «Il y eut une chute de neige extraordinaire à raconter et à voir, dépassant tout souvenir, tradition orale et écrite, car on en mesura l'épaisseur à 25 palmes. L'Inde, qui ne connaît pas la neige, en eut 14 palmes.....»

Le khalife Moustin[1]) ordonne de construire des églises par toute la terre.

1) A l'époque où nous nous trouvons, Mostandjed-Billah était sur le trône des khalifes; il régna 1160 — 1170, et eut pour successeur son fils Mostadhi. Mik. Asori, f. 89 v°, nomme ce dernier Msdin, et raconte ce qui suit, sous l'année 1494 syr. — 1183 — évidemment il faut 1173. Nour-ed-Din, dit-il, écrivit au khalife, que le terme de 500 ans fixé par Mahomet pour la non-extermination — ոչ կամի Ն․ծ̃ դջնջումն քառնէից — des chrétiens étant arrivé, il désirait, lui Nour-ed-Din, venir s'entendre avec lui sur ce qu'il y avait à faire. Mais Dieu fit comprendre au khalife que le vrai but de l'entrevue proposée était de le tuer et d'anéantir le khalifat de Bagdad, à l'instar de celui d'Egypte, mené à fin par Chirkouh. En conséquence Msdin ordonna de construire partout des églises chrétiennes et des couvents, de permettre l'enseignement de la religion: en un mot il prit le contre-pied des proposition de Nour-ed-Din et des mesures adoptées par lui dans ses états.
La chronologie de Sam. d'Ani, éd. de Milan, 1818, s'arrête à l'année 1179, le manuscrit de l'Académie va jusqu'en 1358: je citerai donc, comme renseignement, l'ouvrage du continuateur anonyme.

1181 [1]) (arm. 630).

Saladin prend Jérusalem.

1) Ces dates manquent dans le manuscrit; v. Chron. de Sempad, p. 19, en 1189; Mik. Asori, f. 95 v°, indique aussi la prise de Jérusalem en 638 arm. — 1189; mais on sait de reste que l'évènement eut lieu en 1187, répondant à 583 de l'Hégyre; Dherbelot, Bibl. orient.: Salaheddin. L'auteur de l'Histoire de Siounie, p. 196, était exactement renseigné, puisqu'il donne cette date; Vardan également, p. 165; Chron. syr. p. 413.

Le roi Giorgi fait disparaître voleurs et bandits.[1])

1) Vardan donne cette notice, p. 161, sous la date 1180; «on pendait, dit-il, le voleur, de quelque rang qu'il fût, avec l'objet volé.»

Ter Grigor bâtit l'église de Hromcla.[1])

1) C'était Grigor IV, dit l'Enfant, neveu et second successeur de celui qui a paru en 1151; Kiracos, p. 66.

Nersès de Lampron, vartabied invincible et interprète.
Nombre de musulmans sont massacrés à Carin.
Sargis de Khatchen est crucifié à Gantzac.[1])

1) Vardan, p. 162, en 1182.

La reine Thamar honore Zakaria et Hovhannès ou Ivané.[1])

1) C'étaient deux frères, dont le grand-père, Khosro, de race kourde, d'abord au service des Bagratides arméniens de Loré, était passé à celui de David-le-Réparateur, avant l'an 1120. Comme ils se prétendaient descendants du roi de Perse Artaxerxès *Longue-Main*, ils avaient pris le nom de famille géorgien Mkhargrdzélidzé, qui a le même sens. Cette famille subsiste encore. Une branche, restée arménienne, des Longue-Main, a pris en Russie, sous l'empereur Paul, le nom d'Argoutinski-Dolgoroukof; v. Add. et écl. p. 267, 362.

Stéphannos, vartabied à Carmir-Vank.[1])

1) Sur ce docteur, v. Quadro, p. 80; il est surnommé le Jeune, à cause de la précocité de son talent.

Le vartabied Ignatios commente l'Evangile de S. Luc, à Chafir.
Le vartabied Sargis commente les épitres catholiques, à Karachthav.[1])

1) Sam. d'Ani mentionne l'ouvrage d'Ignatios en 1140, et en 1151, et celui de Sargis, sans parler des localités, où ils furent écrits. Le second a été imprimé à C. P., avec beaucoup de fautes, est-il dit dans une note; il y en a un excellent manuscrit à Léopol. Tous les deux sont très remarquables pour le style, et la beauté de l'exégèse. Kiracos, p. 62, donne le titre d'évêque à Ignatios, sans dire où il écrivit son commentaire; il parle aussi de Sargis, et mentionne Karachthav, nom syrien de son couvent; le P. Tcham. III, 56, indique les deux localités et, dans la Table des matières, dit que Karachithav est dans la montagne Noire, au NE. de la Cilicie, près de la ville de Rhaban. Ignatios et Sargis, étant des disciples du catholicos Grigor-l'Enfant, c'est pour cela que notre Mkhithar a pu rejeter jusqu'ici la notice qui les concerne.

Le pape de Rome envoie sa chape et sa tiare à Grigor, catholicos d'Arménie.[1])

1) C'était le pape Luce III; Tcham. III, 142; Vardan, p. 164.

L'empereur des Allemands se noie à Patarhis.[1])

1) Manuscrit, Parhatis. L'empereur Frédéric-Barberousse se noya en effet, en 1190, dans le Calycadnus, qui coule à Séleucie; Hist. du Bas-Emp. XVI, 439; v. Langlois, Voyage dans la Cilicie, p. 191; Tcham. III, 156; Vardan, p. 167, et n. 682. Toutefois on n'a pas encore identifié la localité mentionnée par notre historien. La Chron. syr., p. 422, ne nomme pas non plus le lieu où l'empereur d'Allemagne prit froid et mourut. Mik. Asori, f. 96 v°, dit que ce fut dans la rivière de Séleucie, en 641 arm. — 1192.

Le prêtre Mkhithar d'Ani traduit, de l'Odjié[1]) persan, les éclipses du soleil et de la lune.

1) Ce Mkhithar d'Ani n'est pas autrement connu. L'auteur de l'Hist. de Siounie, p. 212, lui attribue un livre, aujourd'hui perdu, sur l'histoire ancienne de l'Arménie, de la Géorgie et de la Perse. Quant à l'Odjié, c'est une fausse lecture du persan زيج, livre d'astronomie et d'astrologie, du genre de celui d'Ouloug-Beg, traduit en latin par Gravius; Vardan, p. 168, donne un extrait du livre de Mkhithar.

El-Ghazi prend Jérusalem et enfonce une flèche dans le plafond de la S^e^-Résurrection.[1])

1) Notre manuscrit de Sam. d'Ani dit ici, en 1191: «La sainte ville de Jérusalem fut prise;» mais je crois que cette fausse indication doit se confondre avec la précédente, non moins fausse, de Mkhithar, en 1181; car il est reconnu que le chronographe d'Ani offre souvent des écarts de 10 ans, soit en avant, soit en arrière des faits, comme s'il eût rédigé son ouvrage par synchronismes, ainsi que le fait notre Mkhithar, ou qu'il ait manqué d'exactitude en réduisant une ère donnée en une autre ère.

Dieu aidant, Zakaré et Ivané enlèvent l'une après l'autre aux musulmans les contrées depuis Caïan jusqu'à Bagha-Berd, de Samchoïldé à Vagharchakert.[1])

1) Vardan, p. 169, énumère et date les conquêtes faites par les deux princes. Caïan, forteresse au voisinage d'Haghbat; Baghaberd, au centre de la Siounie; v. Addit. et écl. p. 267, 415, les exploits des Mkhargrdzélidzé, et Hist. de Gé. p. 409 sqq., le règne de Thamar; HIst. de Siounie, p. 222.

En ce temps-là Léon régnait en Cilicie.[1])

1) Léon II, le premier des Roubéniens qui ait porté la couronne, fut sacré le 6 janvier 1198; Chron. de Sempad, p. 22; Vardan, p. 170; Cont. de Sam. d'Ani, en 1199; Mik. Asori, f. 97, ne précise pas la date, mais raconte le fait après la mort d'Azz-ed-Din, sultan d'Icone.

Concile à Loré, au sujet de la célébration de la messe dans une tente: on n'est pas d'accord.

Autre concile à Ani, on se disperse encore.[1])

1) Sur ces conciles, qui eurent lieu en 1204 et 1207, v. Addit. et écl. p. 283 sqq.

Vasac, fils d'Haghbac, et ses trois fils, Papak, Mecdem et Prhoch-le-Brave, venus de Khatchen, se distinguent par de nombreux exploits contre les étrangers, et font beaucoup de bien aux chrétiens.[1]) 1201 (arm. 650).

1) Sur la famille d'Haghbac, ou plutôt de Khaghbaç, v. Hist. de Siounie, p. 169, 180, 184, 199; Addit. et écl. p. 321. Les Khagbakians étaient devenus les administrateurs des possessions des Mkhargrdzélidzé dans la Siounie, qu'ils les avaient aidés à conquérir en 1219. Kiracos parle souvent d'eux dans son Histoire, et les inscriptions en leur nom sont très nombreuses dans l'Introd. à l'hist. de Siounie.

Thamar meurt; son fils Lacha fait des incursions à Ardjech, à Varag, et jusqu'à Reh, en Perse.[1])

1) Je crois avoir prouvé que Thamar ne mourut pas avant l'année 1212, et qu'en tout cas ce fut après le généralissime Zakaré, dont on peut presque prouver l'existence jusqu'en 1214; Hist. de Gé., p. 474, 477; Addit. et écl. p. 275, 297; Ruines d'Ani, p. 14, 17, 147, 155; Hist. de Siounie, p. 225, et Vardan, p. 172, placent en 1212 la mort de Zakaré.

Khamchi-Vank[1]) est désigné comme la résidence des catholicos d'Aghovanie.

1) Ou Khachmi-Vank, lieu du canton de Miaphor, dont la position n'est pas déterminée, mais qui devait être dans l'Artsakh; v. Indjidj, Armén. anc. p. 528, et Chahkhath., Desc. d'Edchm., II, 341; Hist. de Siounie, p. 116. Le catholicos Jean d'Aghovanie s'étant réfugié sur les terres d'Ivané, frère de Zakaré, ce fut lui qui lui assigna cette nouvelle résidence, au dire de Kiracos.

Ivané est pris à Khlath, et renvoyé sain et sauf, au moyen d'un traité.[1])

1) C'était en 1204, 5; Addit. et écl. p. 171, 172.

Mort de Mélik-Auhad[1]), Achraph lui succède. 1211 (arm. 660).

1) C'était un neveu de Saladin, à qui la ville d'Akhlath appartenait; il † vers 1211, et son frère Achraph hérita de ses domaines.

Mort de Zakaré, Chahanchah lui succède.[1])

1) V. suprà.

Il paraît un astre en forme de lance.
Les noïns Thathars Djafa et Sabata battent Lacha à Codman.[1])

1) En 1221, Hist. de Gé. p. 493; Add. et écl. p. 301, 420; Vardan, p. 174. Kiracos, p. 118, place cette bataille à Khounan, bien au S. de Tiflis, tandis que Codman est au N. de Mtzkhétha. On ne peut que constater la variante. L'histoire des invasions des Mongols dans l'Asie occidentale a été écrite en abrégé, par Klaproth, dans le Nouv. Journ. asiat. en sept., oct. et déc. 1833. Là se trouve entre autres le voyage du roi Héthoum en Mongolie, avec beaucoup de notices géographiques. J'ai traité le même sujet, jusqu'en 1297, d'après les sources principalement arméniennes, dans Hist. du Bas-Emp., t. XVII, p. 449; enfin M. Dulaurier a inséré de longs extraits de Vardan, sur le même sujet, dans le Journ. asiat. en 1858 et 1860.

Ici les hommes admirables: le prêtre Stéphannos, fils de Ter Housic; le prêtre Astovadzatour, fils d'Ieghbaïric, qui ressuscite un mort.[1])

1) Tcham. III, 187, mentionne, d'après Kiracos, un religieux nommé Astovadzatour, fils d'Aghbric, du pays de Vaspouracan, disciple de Mkhithar Goch et mort après 1213. A sa prière fut ressuscité un homme, qu'on l'accusait d'avoir tué.

1221 (arm. 670).

Le Khiptchakh bat Lacha, à Gantzac. [1])

1) V. Addit. et écl. p. 305, d'après Vardan et Kiracos.

Vasac, prince des princes, étant passé vers le Christ, Prhoch-le-Brave, son fils, prend la bannière. [1])

1) Ibid. p. 306. Vasac mourut dans la bataille; son oncle Grigor et son fils Papak furent pris; Vardan, p. 175; Kiracos, p. 133.

Dchalaladin, sultan de Khorasan, arrive, fuyant devant le Thathar; il bat Lacha et Ivané, dans le canton de Cotaïk, et les disperse dans les cavernes de la vallée de Garhni. [1])

1) Hist. de Gé. p. 497; Addit. et écl. p. 306, 310, 421, 423, en 1225; Hist. de Siounie, p. 225.

Prhoch entre dans Dovin et bat le Khorazmien et le musulman.

Tchinghiz-Ghan [1]) tue Altan-Ghan, règne sur l'oulous et installe son ourdou à Qiath.

1) La tribu thathare à laquelle appartenait Tchinghiz-Khan était celle des Kéraïtes; Hist. de Gé. p. 488, 9; Althou ou plutôt Althoun-Khan fut un de ceux dont la défaite augmenta la puissance du souverain mongol; ib. p. 489, après quoi il soumit les Ouïgours. Ghan est la transcription arménienne du titre de qaân, qui se lit sur les monnaies des successeurs de Tchinghiz, et qui fut plus tard attribué par les Géorgiens aux chahs de Perse, sous la forme qaéni, qéni. Pour l'histoire des premières invasions des Mongols, v. l'ouvrage de Malakia-le-Moine, Addit. et écl. p. 438 sqq.; cet auteur place à tort en 1214 leurs premières batailles contre les Géorgiens, p. 440, 1.

1231 (arm. 680).

Rousoudan, règne sur l'Ibérie. [1])

1) Son frère et prédécesseur Giorgi-Lacha † le 18 janvier 1223; Hist. de Gé. 495, 6.

Hoqodaï [1])-Ghan divise ses forces en trois corps de troupes innombrables, celui du S., celui du N. et celui du milieu. Le corps du S. occupe toute l'Inde et les rivages de la mer, jusqu'aux Ethiopiens Ichthyophages; celui du N. se dirige vers les contrées de la Caspienne, dévaste beaucoup de pays, passe le Danube et, rencontré par l'empereur des Allemands, bat en retraite. Les troupes du centre passent au fil de l'épée les Parthes, les Hyrcaniens, les Kouchans, les Elyméens, aujourd'hui appelés Mlhout [2]), les Khorazmiens, les Persans, les Mars, Ispahan, l'Aderbidjan; foulant tout aux pieds, successivement, ils entrent en Arménie, en Ibérie, en Aghovanie et, la même année, en 685 — 1236, s'emparent des forteresses et des villes. Le roi [3]) et les princes d'Ibérie s'enfuient donc, puis Avag descend de Caïan, et se rend auprès de Tcharma-Ghan, qui lui accorde la paix. Quand ces gens eurent vu les pays d'Arménie et d'Aghovanie, ils les choisirent comme lieux de plaisance, prolongeant la saison d'été dans les montagnes d'Arménie, et charmant l'hiver dans la riche et fertile plaine d'Arhan, dite Moughan. [4])

1) Tchinghiz-Khan étant † en septembre 1227, son fils Ogodaï ou Octaï lui succéda en février 1229, après un interrègne de dix-huit mois, sous la régence de son frère Thouli.
2) Moulahids, ou Assassins, dont la forteresse centrale, Alamout, était située dans les montagnes de l'Iraq persan.
3) La reine; toutefois Rousoudan s'était associé son fils Narin-David, déjà en 1234; Hist. de Gé., p. 508.
4) Vardan, p. 177, analysant l'ouvrage historique, aujourd'hui perdu, de Vanacan, et d'après Kiracos, son contemporain, donne aussi un pareil résumé des conquêtes des Mongols. L'Hist. de Gé., les Add. et écl., l'Hist.

des Orbélians, dans les Mém. de S.-Martin sur l'Arm., et l'Hist. de Siounie, depuis la p. 226, offrent toutes les notices désirables, sans parler de l'Hist. des Ilkhans, par Hammer, de l'ouvrage historique de Rachid-ed-Din et de bien d'autres.

Les Thathars battent Asoutchman [1]), sultan de Grèce, s'emparent du pays, jusqu'à Césarée, puis jusqu'à Antalia — l'Anatolie — et ravagent le Samtzkhé. Thénal [2]) et Dchécan pillent de nouveau le bétail du pays.

1241 (arm. 690).

1) Var. «à Asouzman, le sultan....», ou «Iasouzman, le sultan....» Ni comme nom d'homme, car le sultan d'Icone était alors Gaïat-ed-Din; ni comme localité, je n'ai encore retrouvé ce nom nulle part.
2) Lis. Bénal.

Le vartabied Joseph construit le tombeau de l'apôtre Thaddée. [1])

1) Le tombeau de l'apôtre Thaddée, martyrisé en l'an 48 par le roi Sanatrouc, se trouvait dans le canton de Chavarchan, plus tard Artaz, de la province de Vaspouracan, au SE. du mont Masis. Sur la découverte de ses reliques, v. Tchamitch I, 593: l'époque en est incertaine, mais elle eut lieu, à ce qu'il paraît, au Ve s. Quant à ce que dit ici Mkhithar, v. Kiracos, p. 195.

Dans le canton de Goghthen un démon, sous forme féminine, servit de femme à un homme, durant plusieurs jours. [1])

1) Kiracos, p. 195.

A la fête de la croix il tomba une grêle de poissons. [1])

1) Manuscrit, dans le Khatchen, comme chez Kiracos, p. 190 — bon. Le Journal Кавказъ a annoncé un fait semblable en 1862, dans les environs du lac Goghtcha.

David, faux docteur, à Dzar. [1])

1) Village dans le canton de Sotk, en Siounie; v. Hist. de Siounie, Introd. p. 163; Kiracos p. 191.

Mangou-Ghan est maître du monde [1]); Héthoum, roi d'Arménie, va près de lui, avec le connétable Sembat [2]), son frère; ils sont traités honorablement.

1251 (arm. 700).

1) Mangou, fils de Thouli, fut élu en 1250, et † en 1257.
2) Vardan, p. 182, en 1254; Addit. et écl. p. 433; Tcham. III, 248, en 1254; Chron. syr. p. 535, voyage d'Héthoum en 1252; il dure trois ans et demi; cf. Kiracos, p. 219, sqq.

La sauterelle se montre et cause quelque dommage.
Ezenca est renversée par un tremblement de terre.
Houlavou-Ghan vient dans notre pays et prend Bagdad. [1])

1) Houlagou, fils de Thouli, ayant reçu de Mangou les contrées de l'occident, partit de la Mongolie en 1252, 3, et arriva en Perse en 1254; il prit Alamout, la principale forteresse des Assassins, à la fin de 1256, et Bagdad en février 1258; cf. Malakia Abégha, Addit. et écl. p. 451; Kiracos, ibid. p. 434; Vardan, p. 182, 3. Les extraits de ce dernier historien, relatifs aux Mongols, ont été de nouveau traduits et publiés en français dans le Journ. asiat., 1858, janvier, mars, mai, juin; 1860, p. 273 — 322. Sur la prise de Bagdad, v. Vardan, p. 183, 4; Chron. syr. p. 549, le premier combat sous Bagdad, le 8 du premier mois (16 janvier); entrée dans la ville le 25 (2 février), 1258, car l'année 656 H. commença le 8 janvier. Cf. Assem. III, II, p. CCII, d'après l'historien nestorien Amr, vivant au milieu du XIVe s., qui a écrit la vie des patriarches nestoriens: Bagdad fut pris le lundi 4 février 1569 d'Alexandre — 1258 J.-C., le 28 de moharrem, 656 Hég.

Mort de Batou, souverain du N.; Serdakh [1]), chrétien, lui succède.

1) Impr. Marthokh. Vardan, p. 183, en 1256; Tcham. III, 250: Hist. de Gé. p. 566.

*

Les deux rois David, d'Ibérie[1]), s'enfuient dans le Soneth; tous les princes et nobles sont emmenés comme otages à l'Ourdou et nommés késikthank[2]); toutes les citadelles et églises fortifiées d'Arménie, d'Ibérie et d'Aghovanie, sont désolées par le musulman Khodja-Aziz[3]); la ville de Moupharghin est prise de nouveau, ainsi qu'Alamout[4]) et tout le pays méditerranéen, jusqu'à Jérusalem.

1) Sur la fuite de David IV, fils de Rousoudan, après la prise d'Alamout, arrivée en 1256, v. Hist. de Gé. p. 546; Addit. et écl., p. 325; Hist. de Siounie, p. 229; quant à celle de l'autre David, fils de Giorgi-Lacha, elle eut lieu après l'an 1259: ce prince s'était retiré d'abord au pays d'Akhal-Tzikhé, puis en Iméreth.
2) Gardes du corps du grand-khan; v. Addit. et écl. p. 456, d'après Malakia-le-Moine.
3) V. Hist. de Gé. p. 556.
4) La prise d'Alamout est de l'an 1256, celle de Miafarékin de 1259; Vardan, p. 185, en 1260.

1261 (arm. 710).

Arghoun désole d'Ibérie[1]); on fait mourir Dchalal et Zakaré.[2])

1) Arghoun l'Ouïrate est celui qui opéra en 1254 un recensement général de l'empire mongol, et conséquemment de la Géorgie; Hist. de la Gé. p. 550; Addit. et écl. p. 432, d'après Kiracos; p. 450, d'après Malakia; Hist. de Sioumie, p. 232.
2) Hist. de Gé., p. 568, en 1261; Addit. et écl. p. 433, 4, d'après Kiracos. Dchalal était un prince de Khatchen, au pays d'Artsakh; Vardan, p. 186, 7.

Phendoukhdar, sultan d'Egypte, bat sur le Jourdain Khith-Bougha, lieutenant du Thathar.[1])

1) La première campagne d'Houlagou contre la Syrie, soumise au sultan d'Egypte, eut lieu à la fin de l'an 1259; Kit-Bougha y périt réellement, mais au lieu de Bondokhdar, ce fut le mamluk Kouttouz, alors révolté contre le sultan Mélik-en-Nasir, qui fit subir une défaite aux Mongols; Vardan, p. 186. Chron. syr. p. 558, Kit-Bougha fut battu et périt le 27 du 9e mois, en 1259.

Houlaou fait mourir tous les Dchatans, ou fils de ghans.[1])

1) V. Hist. de Gé., p. 541, 566; Add. et écl. p. 451, 455, 465, chez Malakia-le-Moine. Dans le premier ouvrage, ces princes, au nombre de trois, sont qualifiés *Kooün;* dans l'autre, il est question de sept personnages: le titre de *Dchatan* ne se voit nulle part.

Une étoile semblable à une lance se montre durant quatre mois.[1])

1) Addit. et écl. p. 458, Malakia-le-Moine; c'était immédiatement avant la mort d'Houlagou.

L'Egyptien triomphe des troupes arméniennes, tue Thoros et fait captif Léon, fils du roi Héthoum, qui fut plus tard mis en liberté; Antioche de Syrie fut prise et ravagée par l'Egyptien.[1])

1) Chron. syr., en 1256; p. 568, 572.

Sous le ghan Abagha et le catholicos *d'Arménie* Ter Hacob, concile à Haghbat et à Tzaga-Vank.[1])

1) Entre 1268 et 1287, l'Histoire d'Arménie ne mentionne que je sache aucun concile.

En Khorasan il y eut, deux jours de suite, une grêle de serpents; ceux du second jour dévorèrent les premiers.[1])

1) Manuscrit: il y eut une grêle de serpents; autre grêle, le lendemain, qui dévora les premiers.

Thacouthar s'enfuit dans le Soneth. [1])

1) Sur ce prince Tagouthar, différent de celui qui régna ensuite sous le nom d'Ahmed, v. Hist. de Gé. p. 576, 579, 598, et Malakia, Addit. et écl., p. 466: sa révolte eut lieu en 1268.

Grand tremblement en Cilicie;

Nichabour et Tauriz sont renversés. [1])

1) Chron. syr. p. 574, 579: grand tremblement à Tauriz, en 1273; à Khlath, à Ardjech, en 1276.

Arghoun fait un second recensement général. [1])

1) Ceci ne se voit nulle part, que je sache.

Tremblement en Ibérie, qui cause beaucoup de dégâts.

L'Egyptien pénètre de nouveau en Cilicie.

Tremblement à Kklath et dans tout son territoire.

Mangou-Thimour et l'Egyptien Alphi se défirent tour à tour à Hams et à Hama. [1])

1281 (arm. 730).

1) En 1282, suivant Héthoum l'historien; en 1280 suivant d'autres autorités; Hist. de Gé. p. 586, 7, 595; Chron. syr. p. 590, 2. Alphi se révolta en 1279 contre le fils de Bondokhdar. Mangou-Timour, frère d'Abaga, lui livra divers combats en 1282; Abaga † peu après.

Les princes bienfaisants, Prhoch, le descendant d'Haïc, et Sadoun Ardzrouni [1]) passent vers le Christ.

1) Vers l'an 1282. V. Hist. de Gé. p. 597; 1288 est une faute d'impression, Mél. asiat. t. IV, p. 628.

Arghoun tue Ahmed et se fait ghan. [1])

1) Hist. de Gé. p. 600, 1, en août 1284; Hist. de Siounie, p. 238.

Ter Constantin est catholicos. [1])

1) Manuscrit, Ter Comitas. Constantin siégea en effet 1287 — 1290. La scène touchante de sa déposition est racontée d'une manière très intéressante au ch. LXVIII de l'Hist. de Siounie.

Arghoun fait périr les partisans de Dchalaltaï et plusieurs autres noïns, pour fait de révolte; dans le nombre, l'innocent roi de Géorgie est mis à mort. [1])

1) Hist. de Siounie, p. 240; Hist. de Gé. p. 606, en mars 1289.

Mort de Léon, roi d'Arménie; Héthoum lui succède. [1])

1289 (arm. 738).

1) Léon III, de Cilicie, eut pour successeur son fils Héthoum II.

La liste des rois de Géorgie, sup. p. 14, se termine par les noms de David et de Vakhtanç, postérieurs à Démétré II, mais qui ont été ajoutés en marge, dans le manuscrit de feu Mgr. Carapiet. Ainsi l'oeuvre de Mkhithar atteint seulement l'an 1289 de l'ère chrétienne vulgaire. V. pourtant la p. 71 et la note 5, p. 72, où il est traité du calendrier arménien pour l'année 1297.

Grande disette d'aliments pour les hommes et pour les animaux.

L'Evangéliste Jean dit, au sujet des trois ans et trois mois des oeuvres miraculeuses du Christ: «Si tout était écrit, je pense que le monde ne suffirait pas pour le contenir.» S'il en est ainsi, et cela est en effet, que dire des évènements accomplis depuis l'origine du monde, s'ils étaient retracés? Nous donc, marchant à travers les flots de notices fournies par les historiens, les recueillant une sur mille, deux sur une myriade, nous vous avons

fait comprendre, saints pères et frères, l'ordre de la chronologie. Vous, accueillez sans esprit de malveillance notre mince travail, comme la femme de Sarepta accueillit Elie[1]); car ceci n'est pas notre oeuvre, mais la merveille de l'Esprit-Saint, dont nous honorons et glorifions l'existence sans commencement et la divinité consubstantielle du Père increé, du Fils engendré, de l'Esprit procédant[2]): majesté et splendeur inviolables, puissance créatrice, louange et bénédiction de la part de toutes ses créatures en général, animées et inanimées, célestes, terrestres et souterraines, dans les siècles des siècles. Amen.

1) 3 Reg. XVII.

2) Sur le dogme seulement indiqué ici par notre historien, il y a un passage très curieux de Vardan, p. 194, éd. Mosc. et trad. russe, p. 181, et une très forte variante, p. 148, éd. Ven., que je me contente de citer, ainsi que la p. 110 du Quadro d. st. letter. di Arm., où l'opinion de Vardan est qualifiée d'après un certain point de vue; cf. Tchamitch, II, 236, et Kiracos, p. 196.

18 février 1865.

Sur le calendrier arménien.

NB. Les deux textes suivants seront l'objet d'un travail particulier.

A. Manuscrit, f° 33. V. sup. p. 71, sous l'année 552.

ՅԼԳ = ա. Մեծն Մովսէսի կենսին հրամանաւ տարոնացին Անանիա՝ Գիւղակալանեցի, արար տոմար Հայոց. յպլգ թվին Ասորոց, և ի ցմկթ թվին Եբրայեցւոց, ի յդ թվին Հոռոմոց, և ի ղդ թվին Եգիպտացւոց, և ժ թվին Եթովպացւոց, և ի.... թվին Արաբացւոց, ... թվին Մակեդոնացւոց, ի Կ թվին Հայոց սկսաւ թւականն Տաճկաց:

Այս տոմարս յորաշարժ նաւհանջախաղաց այսպէս է. կալ ցհայ մեծ թուականս, և բաժանեա ը դ, մի մասն նաւհանջ է: կալ զնաւհանջ, տուր մեհեկի ամսոյ՝ ուր սպառի յայտնութի է: կալ զյայտնութի, դ ի վեր ած, տն ընդառաջ է, ի հոռի: ը ած, գարուն է, ի սահմի: իդ ած, աւետիս է, ի սահմի և ի տրէ: դ ած, անկատեղ է, ի տրէ: ժդ ած, ելատեղ է, ի քաղոց: թ ած, ամառն է, ի յարաց: դ ած, Աստուածածին է, ի յարեգ: դ ած, սբ խաչ է, ի յահկի: ճ ած, աշունն է, ի յահկի: ժա ած, յիսնակաց բարեկենդան է, ի մարգաց: ժա ած, ձմեռն է, ի հրոտից: իբ ած, յայտնութե բարեկենդան է, ի հրոտից և յաւելիսն: ը ի վերայ բարեկենդանին ած, ջրօրհնէքն է, յաւելիսն և ի նաւասարդի: մնացեալ յայտնութի, այսպ արա. կալ իբ, զգարնանամուտն ի վերայ ած, ճ ամսոյ յառաջ տուր, և այն է: տեսութի ի տր Մխիթար վարդապետէս:

B. V. p. 73.

վերադիր այսպ արա. յանցեալ վերադիրն ժա ած, ի նաւհանջի ամին ճ ած. թ և ճ-երեկի ժբ ած, ապա թէ նաւհանջն և թ ճ-երակն ի միում ամի հանդիպի, ժա ած. կալ զթւական, դ ի վերայ ած, կամ դ ի բաց երթ, և զայլն երթ էէ. որ մնայ է-երեակ է: կալ խդ, և դնոր վերադիրն երթ, որ մնայ՝ թէ քան զարունն աւելի է, ի նմին ամսեանն է. ապա թէ պակաս է, յառաջիկայ ամիսն ելանէ զատիկն: օրագիւտ արա, և ի կիւրակէ տուր. թէ ի կիւրակէ հանդիպի, ի մին այլ կիւրակին տուր՝ զատիկ է: ի զատկէն դէպ յետ հօր համարեա, առաջաւոր է: ամսամուտ այս և օրագիւտ կրկնակով և է-երեկովն արա. իսկ լուսին վերադրովն և կիսակովքն արա:

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XIII, № 6.

DIE LEHRE
VON DER
GYMNOSPERMIE IM PFLANZENREICHE.

VON

Gustav Sperk.

(Mit 200 Figuren.)

Eine von der K. Universität zu Charkow gekrönte Preisschrift.

Lu le 3 septembre 1868.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à **St.-Pétersbourg**,	à **Riga**,	à **Leipzig**,
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 1 Rbl. 40 Kop. = 1 Thl. 17 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Avril 1869.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

(W. O., 9 ligne, № 12).

Die Natur geht ihren Gang, und was uns als
Ausnahme erscheint, ist in der Regel.

Göthe.

Vorwort.

Die Lehre von der Gymnospermie hat eine grosse Bedeutung für die Morphologie und Systematik der Pflanzen. Sie führt ganz besondere Gesetze ein, nach welchen sich die Fortpflanzungs-Organe der gymnospermen Pflanzen entwickeln sollen; eine Entwicklung, die nichts Gemeinsames hat mit jenem Typus, nach welchem diese Organe bei anderen Phanerogamen gebaut sind. Die Lehre von der Gymnospermie schafft daher einen doppelten Grundtypus der Phanerogamen: angiosperme und gymnosperme Pflanzen. Die gymnospermen oder naktsamigen Pflanzen hat man im Systeme zwischen die Monocotyledonen und Cryptogamen gestellt. Solch' eine vereinzelte und abgeschlossene Stellung erhielten diese Pflanzen in Folge ihres gleichsam uranfänglich unvollkommenen Baues der Geschlechtsorgane. Allein eine solche Anschauung ist niemals einstimmig als eine befriedigende anerkannt worden. Vom Anfange unseres Jahrhundertes, als die Lehre von der Gymnospermie auftauchte, bis in die neuste Zeit, ist diese Lehre fortwährend von zahlreichen Gegnern angegriffen worden; obgleich sie nach der Zahl der Anhänger die vorherrschende in der Botanik genannt werden kann, so war sie doch zu keiner Zeit vollständig bewiesen. Mithin ist der Wunsch leicht verständlich, diesem lange dauernden und unentschiedenen Streite ein Ende zu machen, um so mehr, als ohne diese endgültige Entscheidung eine der wichtigsten Theile der Morphologie, die Lehre von den Fortpflanzungs-Organen, niemals die gehörige Deutlichkeit und Präcision erlangen kann.

In Folge dieser Umstände wurde die Lehre von der Gymnospermie von der K. Universität zu Charkow als Preisaufgabe gestellt. Da zu einer befriedigenden Behandlung und Entscheidung dieser Frage vor Allem eigene Beobachtungen, gestützt auf ein reiches Material an lebenden blühenden Coniferen unentbehrlich waren, so begab ich mich, auf den Rath des Hr. Prof. Pitra, nach dem Südufer der Krimm, wo ich im K. botanischen Garten zu Nikita von dem Direktor desselben Hr. N. Zabel auf die anzuerkennendste Weise aufgenommen, die Monate Februar und März 1867 zubrachte, welche Zeit vorzüglich günstig für meine weiteren Beobachtungen über die Entwicklung der Coniferen-Blüthen

war. Das sich mir dargebotene Material habe ich auf die gewissenhafteste Weise benutzt und theils neue Resultate, theils Bestätigungen fremder Beobachtungen erhalten. Jedenfalls ist dadurch die Masse der einzelnen Thatsachen zur Beurtheilung der Lehre von der Gymnospermie bedeutend vermehrt worden, was wohl, bei der ausserordentlichen Dürftigkeit früher vorhandener selbstständiger Beobachtungen und einem Übermasse theoretischer Erklärungen, sehr Noth that. Ich bedaure nur, dass die Reichhaltigkeit des Gegenstandes mich auf engere Grenzen verwiesen hat, so dass der innigere Zusammenhang der «Gymnospermen» mit den zunächst verwandten Familien der «Angiospermen» nur hie und da angedeutet, aber nicht allseitiger durchgeführt werden konnte.

Mehrere interessante Formen der Taxineen, so wie Typen der Gnetaceen und Cycadeen, welche in Nikita fehlten, untersuchte ich an Exemplaren aus dem reichen Herbarium Turczaninow's, welches gegenwärtig Eigenthum der K. Universität in Charkow ist. Die Zeichnungen einer so grossen Menge von Präparaten, welche im Laufe von zwei Jahren nach der Natur und unter meinen Augen ausgeführt wurden, habe ich der Gefälligkeit des Hr. A. K. Bjeloússow zu danken. Insbesondere aber bin ich Hr. Prof. Pitra den grössten Dank schuldig für die Rathschläge und Bemerkungen zu Anfang und nach Beendigung meiner Untersuchungen, wie derselbe auch mit besonderem Interesse den augenblicklichen Stand der Controversen über diesen Gegenstand verfolgend und die Wichtigkeit der Frage erkennend, durch seine Initiative diese vorliegende Arbeit eigentlich hervorgerufen hat.

Einleitung.

Die Organisation der Coniferen, Gnetaceen und Cycadeen, welche zusammen gewöhnlich als Typen der Gymnospermen angesehen werden, bietet ziemlich viele Eigenthümlichkeiten dar; besonders ist die Terminologie der Fortpflanzungs-Organe durch Nichtübereinstimmung der Autoren verwirrt geworden. Es wird daher nothwendig sein, vor Allem diese zwei Punkte kurz zu berühren, damit meine Auseinandersetzung, besonders im zweiten Theile dieser Schrift, welche meine eigenen Beobachtungen enthält, an Deutlichkeit gewinne. Selbstverständlich muss ich diess aus meinem gewonnenen Standpunkte thun, welcher in einigen Hinsichten von dem jetzt herrschenden verschieden ist.

Die Coniferen sind immer diclinisch: entweder monöcisch oder diöcisch. Die männlichen Blüthen sitzen in Kätzchen beisammen; jede einzelne Blüthe besteht aus zwei verschiedenen Organen: 1. einem blattartigen, schuppenförmigen, welches ich für ein Deckblatt (bractea), eigentlich richtiger Blüthen-Deckblatt halte; 2. aus kleinen rundlichen Staubbeuteln (Antheren), die auf der unteren Fläche dieser Deckblätter sitzen. Die Gestalt des Deckblattes sowohl, als auch die Gestalt und Grösse der Antheren ist verschieden bei verschiedenen Familien oder Unterabtheilungen der Coniferen; bei einigen bleibt das Deckblatt sogar gänzlich unentwickelt.

Die weiblichen Blüthen sind complicirter und reicher an Formen. Am einfachsten sind sie bei den Cupressineen, wo sie in Zapfen beisammen sitzen; diese Zapfen bestehen aus «Schuppen», nach meiner Ansicht ebenfalls Deckblättern, deren jedes in seiner Achsel eine Menge einzelner flaschenförmiger Ovarien beschützt; in diesem Falle ist also die Harmonie zwischen den männlichen und weiblichen Blüthen am grössten.

Bei den Abietineen ist die Organisation der weiblichen Blüthen complicirter. Sie bilden ebenfalls Zapfen, die im jungen Zustande gänzlich, mit der Reife bloss an der Basis mit eigenthümlichen blattartigen Organen, Schutzblättchen, umgeben sind. Die einzelnen Blüthen bestehen: 1. aus einem äusseren schuppenförmigen einfachen Organe blattartiger Natur, nämlich dem Deckblatte; 2. aus einem mittleren ebenfalls schuppenförmigen, aber zusammengesetzten Organe, gebildet aus einer Verlängerung der Axe und einigen Blättchen; dieses Organ, welches also dem Typus einer Blüthenscheibe und Blüthenhülle entspricht,

nenne ich Blüthen- oder Fruchtschuppe; endlich 3. aus einer verschiedenen Anzahl Ovarien, welche von allen 3 Organen am meisten nach innen stehen, nämlich zwischen dem mittleren Organe oder der inneren Schuppe und der Axe des Zapfens. Jedes Ovarium entwickelt sich auf der Axe aus ursprünglich gesonderten Carpellarblättchen und enthält am Grunde seiner Höhlung nur ein gerades Eichen ohne jede eigene Eihaut. Die Frucht entsteht aus dem Ovarium und einem Theil der aufwachsenden Fruchtschuppe; letzteren nenne ich accessorische Schicht des Pericarpiums; sie bildet gewöhnlich einen Flügel, während der Flügel auf der Frucht der Cupressineen ursprünglich auf dem Ovarium sich entwickelt und nicht von einer Schuppe dahin später aufwächst.

Die Taxineen bilden, meiner Ansicht nach, nur eine weitere Entwicklungsstufe des Typus der Abietineen. Einige Taxineen, namentlich Phyllocladus, Cephalotaxus und zuweilen Dacrydium haben auch Zapfen aus Deckblättern, in deren Achseln aber keine Schuppe wie bei den Abietineen sich entwickelt, sondern eine mehr oder weniger vollkommene Hülle, die das Ovarium von allen Seiten einschliesst. Ob diese Hülle die Bedeutung einer Scheibe, oder einer wahren Blüthenhülle hat, muss vorläufig unentschieden bleiben, bis ihre Entwicklung vollständig bei mehreren Taxineen verfolgt sein wird; ich nenne sie Fruchthülle. Andere Taxineen mit vereinzelten Blüthen, wie Gingko, Podocarpus und Taxus haben im Wesentlichen denselben Bau, dieselben Organe, nur anders entwickelt. Bei Taxus ist jede Blüthe von einer Menge Schuppen umgeben, die ich für Schutzblättchen halte.

Die Gnetaceen sind nichts Anderes, als eine weitere Entwicklung des Typus der Taxineen. Ephedra ist verwandt mit Taxus und hat ebenfalls eine Menge Schutzblättchen; Taxus hat an der Spitze meistens nur eine Blüthe, selten zwei; Ephedra hat beständig zwei Blüthen, welche in eine gemeinschaftliche Hülle von 2 Deckblättern eingeschlossen sind und aus der Fruchthülle und dem Ovarium bestehen. Gnetum unterscheidet sich bloss durch die Deckblätter, welche jede Blüthe besonders umgeben und flaschenförmig verwachsen. Bei Welwitschia hat das Deckblatt die Form einer Schuppe, und die Fruchthülle ist viertheilig in hermaphroditen, oder flaschenförmig in weiblichen Blüthen.

Die Cycadeen haben ihre weiblichen Blüthen in Zapfen, die aus einer grossen Menge Schuppen bestehen, welche bei Zamia, Encephalartus u. a. kurz sind, bei Cycas lang. Diese Schuppen halte ich für Axenorgane; jede Blüthe besteht, meiner Ansicht nach, aus dem Ovarium und der fleischigen Fruchthülle.

Litteratur.

Die mit einem Sternchen (*) bezeichneten Werke und Abhandlungen sind in Betreff der citirten Stellen vollständig benutzt worden, die übrigen nur wenig und selten.

Dieses Verzeichniss macht keinen Anspruch auf bibliographische Genauigkeit und Vollständigkeit und dient nur zur Erläuterung für die abgekürzten Citate im Texte der vorliegenden Abhandlung. Viele rein systematische Arbeiten sind nicht berücksichtigt.

* Agardh 1858. Theoria systematis plantarum p. 317: Podocarpeae, Taxineae, Abietineae, Cupressineae.

Antoine 1840—1846. Die Coniferen nach Loudon u. A. bearbeitet.

— 1854. Die Cupressineen Gattungen Arceuthos, Juniperus und Sabina. Östr. Bot. Wochenblatt.

— und Kotschy 1855. Die Coniferen des Cilicischen Taurus.

* Arnott 1838. Sur le genre Torreya. Annal. sc. nat. Tome X, 58—64 (Annal. of nat. hist. 1838. p. 126.)

* A. W. 1863 s. Eichler.

* Baillon 1860. Recherches organogéniques sur la fleur femelle des Conifères. Présenté à l'Acad. 30 Avril 1860. Paris 1860 p. 1—16, avec Rapport 9 Juill. 1860. p. 17—21, pl. 1, 2. Ann. sc. nat. XIV, 186—199. tab. 12, 13. Adansonia I, 1—16. pl. 1, 2.

* — 1861, 2. Loranthacées. Adansonia T.II, 1861. p. 274, 342, T.III. p. 50,

* — 1864. Nouv. recherch. sur la fleur fem. Conif. Adansonia T. V, p. 1—16 pl. 1.

* Bartling 1830. Ordines naturales plantarum. pag. 92—97.

* Bentham 1856. Description of two americ. species of Gnetum. Hooker's Journ. of Bot. VIII, p. 357—359. tab. 2, 3.

Blauel 1830. Über den Lärchenbaum.

Blume 1827. Enumeratio pl. Javae. I, p. 88—89.

* — 1833. De novis quibusdam plantarum familiis expositio. Extrait: Annal. sc. nat. II, (1834) 101—106 Gnetaceae.

* — 1847, 8. Rumphia. Tom. III, p. 208—222 de Coniferis quibusdam. tab. 170—173. Podocarpus, Dacrydium. Tom. IV, (1848) p. 1—10 Gnetaceae tab. 174—176; p. 11—18 Cycas circin. tab. 176. b, c.

Boehmer 1796. De Taxo baccata.

* Boer 1866. Specimen de Conifer. archipel. indici. 3 tab.

* Boissier 1838. Note sur l'Abies Pinsapo. Ann. sc. nat. IX, p. 167—172.

* Braun 1849, 50. Betracht. ü. d. Erscheinung der Verjüngung in der Natur. p. 14, 30, 35, 42, 61, 62.

— 1830. Vergleichende Untersuchungen über die Ordnung der Schuppen an

Tannenzapfen. Nova Acta Leopold. XV (1831), Sect. I, p. 197—402 mit 34 Taf.

* Braun 1853. Das Individuum d. Pflanze, p. 65, 81, 100.
* — 1860. Polyembryonie p. 187, 188, 241—244.

Brisseau-Mirbel s. Mirbel.

Brogniart 1829. Botanique du Voyage sur la Coquille par Dupperrey. Atlas Phanérogames tab. 1 Gnetum.

— 1833. Sur une Conifère fossile. Ann. sc. nat. I, Serie XX. p. 168—176.

— 1833. Sur quelques Conifères (Cupressinées) ibid. p. 176—191.

* — 1842—45. Dict. univ. d'hist. nat. par D'Orbigny. T. II, (1842) 77, 78 Araucaria. IV. (1846 in titulo, an errore typogr. pro 1844?) 178—181, Conifères 482—485. Cycadées VI, (1845) 249, 250. Gnétacées.

— 1843. Enumerat. d. genres cultiv. au jardin des plantes de Paris.

* — 1846. Note sur un nouv. genre d. Cycadées du Mexiq. Ann. sc. nat. V, 5—9, pl. 1.
* — et Gris 1866: Sur quelques Conifères de la nouvelle Calédonie. Ann. sc. nat VI, 238—246.

Brotero 1817. Historia natural dos Pinheiros e Abetos.

* Brown 1810. Prodromus Florae Novae Hollandiae Vol. I (1810), Cycadeae 346—348. Vermischte Schriften, herausg. v. Nees v. Esenbeck B. III, p. 202—204.
* — 1814 in Flinders Voyage to terra Australis. Appendix. III, p. 569—574. Verm. Schrift. I, 85—96 Santalac. Casuarin., Conifer.
* — 1826. Vom Bau der weiblichen Blüthe bei den Cycadeen u. Coniferen. Gelesen in der Linn. Soc. Novemb. 1825. Gedruckt in Narrative of Cap. King Voyage, London 1826; Appendix Botany p. 529 — 559. Ann. sc. nat. VIII (1826 Juni), p. 211. Verm. Schrift. IV, 103—121.
* — (1834) 1843. Sur la pluralité et le développement des embryons dans les graines des Conifères. Ann. sc. nat. XX, Oct. 1843, p. 193—199, pl. 5. Ann. & Magazine of nat. hist. Mai 1844. Lu à la réunion de l'Assoc. brit. à Edimbourg en août 1834. Fourth report of the British association (1835) p. 596: on the plurality and development of Embryos in the seeds of Coniferae. Traduit par Mirbel et Spach Ann. sc. nat. XX, 1843, p. 258.
* Carrière 1855. Traité génér. d. Conifères.
* — 1866. Revue hortic. 269, 449—451.

Carruthers 1867. On gymnosperm. fruits from the second. rocks of Britain. Seemann's Journ. of Bot. V. № 49. p. 1—21, tab. 57—60.

* Caruel 1868. (Sur l'inflorescence femelle des Conifères) Bulletin soc. botan. France XII. Session à Nice 24 Mai 1865, pag. XXXIX., publié en Mai 1868. (Voy. pag. XLI, nota.)

* Caspary 1861. De Abietinearum floris foeminei structura morphologica. Diss. April 1861. Reimpressa in Ann. sc. nat. XIV (1860!), 200—209. Es folgt hieraus, dass die Ann. sc. nat. älter datirt wurden, als sie erschienen, was bei Entscheidungen über Priorität nicht gleichgültig ist. Vergl. Schlechtendal in Bot. Zeit. 1861, p. 391.
* Christ 1863 — 5. Beitr. z. Kenntniss Europ. Pinus Arten. Flora 1863. № 24. 1864 № 10. 1865 № 17.
* Cienkowski 1846. Нѣск. факт. изъ Истор. развит. Хвойн. раст.
* — 1853. Zur Befruchtung v. Juniperus communis. Bullet. Moscou p. 337—341 tab. 7.
Cook 1838. On the genera Pinus and Abies. Ann. of nat. hist. II, (1839) 169—178.
* Corda 1834. Über die Befruchtung d. Coniferen. Acta Acad. Leopold. XVII. 2.
Courtin 1858. Die Familie d. Coniferen.
* Decaisne 1839. Mém. sur la fructif. du Gui. Présenté à l'Acad. Fevr. 1839. Ann. sc. nat. XIII, 1840. 292 — 304 pl. 11. Mém. Acad. Bruxell. XIII, (1840) p. 1—63, tab. 1—3.
Decandolle A. P. 1818. Sur le Gingko biloba. Bibl. univ. Genève. VII, 130—133.
* — — 1827. Organographie végétale I, 472. II, 19, 56.
* Dickson 1861. Mém. sur la fleur femelle d. Conif. Adansonia T. II. 65—80.
* — 1866. On the phyll. shoots of Sciadopitys. Journ. of Bot. IV, 224, 225.
* Don D. 1839. Descr. des deux nouv. genres d. Conifères. Ann. sc. nat. XII, 227—243. Traduit des Transact. of Linn. soc. XVIII (1839), 163.
— 1840. On the Structure of the Tissues of Cycadeae. Ann. of nat. hist. V, 48—51.
Drais 1801. Abhandl. vom Lärchenbaum.
* Duchartre 1846 in D'Orbigny Dict. univ. d'hist. nat. VIII, 76—78. Mélèze.
* Duplessy 1802. De végét. résineux. I, 264—431.
* Eichler A. W. 1862. Über die Bedeutung der Schuppen an den Fruchtzapfen der Araucarien. Flora 369—380, 2 tabb.
* — 1863. Über Welwitschia mirabilis. Flora № 29—33.
* — 1863. Cycadeae et Coniferae in: Martius Flora Brasil. fasc. XXXIV, 409—452, tab. 108—115.
* — 1863. Excursus morphologicus de formatione florum gymnospermarum: in Martius Fl. Bras. l. c. 1863, p. 435. Recension Flora 1863, p. 529—536) anonym A. W.)
* Endlicher 1836, 37. Genera plantarum. Cycadeae 70—72; Coniferae 258—264.
* — 1842, 47. idem opus. Suppl. II, (1842) et IV, (1847).
— 1841. Enchiridion botanicum.
— 1847. Synopsis Coniferarum.

* Engelmann 1864, 5. Über einige nordamerikanische Pinus Arten. Aus d. Englischen übers. Linnaea XXXIII, 383—394.

* Favre 1866. Recherch. sur la fleur femelle du Podocarpus. Ann. sc. nat. III, 379—382.

(Forbes) 1839. Pinetum Woburnense.

* Gärtner 1791. De fructibus & seminibus plantarum II, 59—65.

Geleznoff 1850. Sur l'embryogénie du Mélèze. Ann. sc. nat. XIV, 188—214 pl. 12—15.

Göppert 1841. De Coniferarum structura anatomica.

— 1846. Zur Kenntniss der Balanophoreen. Acta Acad. Leopold. XVIII.

* — 1850. Monographie der fossilen Coniferen. 65.

* — 1853. Über fossile Cycadeen. 4 Taf.

— 1864. Über lebende und fossile Cycadeen. Zeitschrift deutsch. Gesellsch. XV, 173, 174.

Gordon and Glendenning 1858. The Pinetum.

* Gottsche 1845. Bemerk. z. Inaugural Dissert. Heinzel's: de Macrozamia Preisii. Bot. Zeitg. 366—385, 398—405, 413—419, 433—437, 447—517.

Gouan 1812. Description du Gingko biloba.

* Griffith 1839. Sur le développ. d. ovules Santalum album, du Loranthus et du Viscum. Ann. sc. nat. XI, 99—119. Extrait du Transact. Linn. Soc. XVIII.

* — 1859. Remarks on Gnetum. Transact. of Linn. Soc. XXII, 299—312, tab. 55—56.

Gris 1866. Note sur les corps reprod. d. Cycadées. Bullet. soc. bot. France. XIII, 10—13.

* — s. Brogniart.

* Hartig 1840—1851. Vollständige Naturg. forstl. Culturpfl. Deutschlands. 11—97, tab. 1—10, 25 Anatomie der Blüthe, Frucht und Samen: fig. 1—31.

Hartmann 1802. Über den Blüthenbau d. Nadelhölzer. Zeitschrift f. Forst.

* Heinzel 1844. De Macrozamia Preissii. Diss. 1844. Nova Act. Acad. Leopold. XXI, 203—248, tab. 1—4.

* Henkel und Hochstetter 1865. Synopsis der Nadelhölzer.

Henry 1839. Beitrag z. Kenntniss der Laubknospen. II Abtheilg. Coniferen mit 5 Taf. N. Acta Leopold. XIX. Vrgl. Flora 1840. Litteraturbericht 25.

* Hoffmeister 1851. Vergleich. Untersuch. Fruchtbau höherer Kryptog. (u. Coniferen p. 126—138. tab. 27—33).

* — 1859. Neue Beiträge z. Kenntniss d. Embryobildung d. Phanerog. 554, tab. 6; 576, tab. 12; 582—588, tab. 13, 14; 593—596, tab. 16.

* Hoffmeister 1863. Zusätze zu den 1851 veröffentlichten Untersuchungen höh. Kryptog. in Pringsheim's Jahrb. f. wissensch. Bot. B. III. 259—292.
* Hooker W. J. 1840. Flora Boreali-americana II, 164, tab. 183.
* — 1840—2. Icones plantarum. Vol. III—V.
* — 1842. Figures and descr. of 3 spec. of Podocarpus. London Journ. of Bot. 656—659, tab. 31—33.
* — 1843. Fig. and descr. of a new Araucaria. London Journ. of Bot. II, 498—506, tab. 18, 19.
* Hooker J. D. 1845. On the Huon Pine and on Microcachrys. London Jour. of Bot. IV, 137—157, tab. 6.
* — 1846. Mém. sur l'organisation d. Myzodendron. Ann. sc. nat. V, 193—225, tab. 5—9. Botany of antarct. Voyage. Fl. Antarct. II (1846), p. 297, tabb.
— 1860. Bot. antarct. Voyage. Flora Tasmaniae I. tab. 100 (Microcachrys).
* — 1863. On Welwitschia, a new genus of Gnetaceae. Trans. Linn. Soc. XXIV. Part. 1, p. 1—48, tab. 1—14. Read Jan. & Dec. 1862.
* Höss 1831. Monographie der Schwarzföhre.
Jackson 1864. Cycads. The intellect. observ. 246—253, tab. 1.
— 1865. Araucaria. Ibidem N. 7, p. 417—429, tab. 1.
Jacques 1837. Monographie de la famille des Conifères.
Jacquin 1819. Über den Ginkgo
Jäger 1828. Observat. de quibusdam Pini sylvestris monstrositatibus, cum tab. 1. Conf. Linnaea 1829. Litter. 2.
Jates 1849. A series of specimens of Cycad. Trans. of Linn. Soc.
* Jussieu A L. 1789. Genera plantarum, 411—415 Coniferae.
* Jussieu Adr. 1843 in D'Orbigny Dict. univ. d'hist. nat. III, 223. Casuarinées.
— 1844. Cours élémentaire Bot. édit. I, 446.
* — 1862. Cours élémentaire Bot. édit. IX, 451—455.
* Karsten 1852. Über Loranthaceen. Botan. Zeitg. 310.
* — 1856. Organogr. Betracht. der Zamia muricata. Abhandl. Acad. Berl. 193—219, tab. 1—3.
— 1857. Über d. Stellung einiger (monocotyled.) Parasiten im System. Nova Acta Leopold. XXVI, 2 (1858) pag. 885—924.
* Klotzsch 1847. Cycadeae. Linnaea XX, 457—459.
Knight & Perry (s. a.), A Synopsis of the Coniferous plants.
* Koch 1849. Beitr. z. Flora d. Orients. Linnaea XX, 291—308.
* Kunth 1823. Synopsis plant. aequinoct. II, 349.
* — 1831. Handbuch der Bot. 302—314.
Labillardière 1806. Novae Hollandiae plant. specimen. II, tab. 221.

* Lamarck 1786. Encyclopédie méthod. T. II, 82 Coniferae, 231 Cycas, 241—245 Cypressus; 301 Dombeya, 624 Juniperus, 764 Gnetum.,

(n.v.) Lambert 1803—1837. A description of the genus Pinus Vol. I (1803), II (1824), edit. 2de 1828. Vol. III, (1837).

Lawson 1864. Pinetum Britannicum.

Lehmann 1834. De plantis Cycadeis praesertim Africae austr. Novar. stirp. pugillus VI, 1—14, tab. 1—5. Traduit Ann. sc. nat. III (1835), 57—60.

— 1844. Novar. stirp. pugillus VIII, 31 Macrozamia Preissii.

* Lemaire 1843 in D'Orbigny Dict. univ. d'hist. nat. III, 278 Cephalotaxus.

Lemke 1830. Über den Lärchenbaum.

Lindley 1830. Introduction Bot. Edit. I, 245.

— 1833. Nixus plantarum.

* — 1836. Natur. System of Bot. 310—317.

* — 1853. The vegetable Kingdom. 221—234.

Link 1827. Über die Familie Pinus und die europ. Arten. Abhandl. Berlin. Acad.

— 1831. Handbuch Gewächse II, 469—480.

* — 1841. Abietineae horti Reg. bot. Berol. Linnaea XV, 481—545.

* — 1845. Über die Stellung der Cycadeen im natürl. System. Flora 254.

* — 1847. Revisio Abietin. horti reg. Berol. Linnaea XX, 283—298.

* Linné Opera syst. bot. omnia = Codex Linnaeanus. Edit. Richter.

* — Praelectiones in ordines natur. plant. (1771). Edit. Giesecke 1792, p. 586—592. «Coniferae».

Loiseleur 1837. Histoire du Cèdre d. Liban.

* Lomler 1844 Die neusten Arbeiten über die Coniferen. Flora 439—453, 455—468.

Loudon 1838. Arboretum et fruticetum Britannicum IV.

* Martius 1829. Nova genera et species pl. Brasil. III, 181—188, tab. 299, 300.

* Mercklin 1850. Monstrositäten männlicher Kätzchen von Ostrya. Bullet. Moscou 586—602, tab. 15.

* Mettenius 1860. Beitr. z. Anatomie der Cycadeen.

* Meyen 1839. Hist. d. dévelop. d. divers. parties d. plant. (Ann. sc. nat. XII, 272) Müllers Archiv. Anat. Phys.

— 1837—39. System der Physiologie.

* Meyer C. A. 1846. Versuch einer Monographie der Gattung Ephedra. Mém. Acad. St.-Pétersb.

Meyer E. 1841. Über die Coniferen. Physic-oecon. Gesellsch. Königsberg, p. 385—413.

* Miquel 1838. Sur l'Encephalartus horridus. Annal. sc. nat. X, 366—369.

— 1838. Beobacht. ü. d. Cycadeen d. Herb. Leyden. Bullet. Neerland.

— 1839. De Encephalarto horrido. Van Hoeven Tydsch. naturlyke geschiedenis. 99.

Miquel 1840. Comment. phytogr. III, 111 Cycadeae.
* — 1842. Monographia Cycadearum.
— 1842. De Cycadeis Loddigesianis. Van Hoevens Tydschr. 68—74.
* — 1843. Genera et species Cycadearum viventium. Linnaea XVII, 675—744.
* — 1844. Über d. Bau e. Stammes von Cycas circinnalis. Linnaea XVIII, 125—144, tab. 4—6.
* — 1845. Observationes de ovulo & embryonibus Cycadearum. Ann. sc. nat. III, 193—206, tab. 8, 9.
* — 1847. Collect. nova ad Cycadearum cognitionem. Linnaea XIX, 411—430, tab. 1—7. Edita Dec. 1846 in fasc. IV.
* — 1848. Collect. nova ad Cycad. cogn. Pars II. Germinatio. Linnaea XXI, 563—568, tab. 6.
— 1851. Cycadeae quaedam americanae.
* — 1852. Cycas Rumphii. Linnaea XXV, 589—592.
— (1863?) Over de Cycad. in Niew Holland. Verslagen en Mededeelingen K. Acad. Naturkunde XV.
* Mirbel 1802. Hist. nat. plant. IV, 208—215.
* — 1810. (avec Schubert) Examen des endorhizes et exorhizes. Annal. Mus. hist. nat. XV, 473—476. XVI, 450—453, 456, pl. 19—21.
* — (et Schubert) 1812. Nouveau Bulletin soc. philomatiq. III, 73 Note sur le Taxus, 85 sur l'Abies, 121 sur le Thuya, Junip., Cupressus, Schubertia.
* — 1815. Elément. d. physiol. végét. et Bot. I, 277—279, 315, 346, 347, pl. 33: fig. 3—5. II, 907.
* — 1825. Essai sur la distrib. géogr. Conif. Mém. Musée XIII, 28—76.
* — et Spach 1843. Notes sur l'embryogénie des Pinus Laricio et sylvestris, Thuja et du Taxus. Lu à l'Acad. 30 Nov. 1843. Annal. sc. nat. XX (Nov. 1843), 257—268, tab. 8—11.
* Mohl 1832. Über den Bau des Cycadeenstammes. Diss. 1832. Umgearbeitet 1845 in d. Vermischten Schriften 195—211.
* — 1837. Über die männliche Blüthe der Coniferen. Diss. 1837. Mit Zusätzen in dessen Vermischten Schriften 45—61.
* — 1837. Morphologische Betrachtungen ü. d. Sporangium d. Gefäss-Cryptogamen. Diss. 1837. Verm. Schrift. 94—108.
Moretti 1838. De Cedro Libani.
* Moritzi 1844. Die Flora der Schweiz 478—489.
Murray 1864. The Pines and Fires of Japan.
* — 1866. On the homologies of the male and femal flowers of Conifers. Annal. and Magaz. of natur. hist. XVIII, 212—221, 304—306, tab. 10.
* Nees ab Esenbeck 1833. Genera plantarum Florae germanicae fasc. 1. Coniferae.

Oudemans 1864. Mededeeling aangaande een bloeijend exemplar van Encephalartos-Altensteinii. Mededeel. K. Akadem. Wetensch. XVI, 251—259.

* Payer 1857. Organographie comparée. tab. 29, 31.

— .... Leçons sur les familles naturelles des plantes. 61 (conf. Adansonia V, 2).

* — 1860. Compt. rend. Acad. Paris LI, 49—52.

* Parlatore 1861. Note sur la composition du cône d. Conifères. Compte rendu Acad. Paris LII, 312—316, LIII, 164—169.

* — 1862. Note sur une monstruosité des cônes de l'Abies Brunoniana. Compt. rend. Acad. Paris LIV, 977—979. Ann. sc. nat. XVI, 215—217.

* — 1864. Studii organograf. sui frutti e sui fiori d. Coniferi.

* Persoon 1807. Synopsis plantarum II, 630, 577—580.

Petit Thouars, s. Thouars.

* Philippi 1860. Zwei neue Gattungen der Taxineen aus Chili. Linnaea XXX, 730—735.

Pineau 1849. Recherches sur la formation de l'embryon chez les Conifères. Annal. sc. nat. XI, 83—87.

* Raddi 1824. Dell' Araucaria del Brasile. 185—192.

* Rajus (Ray) 1682. Methodus plantarum nova.

* Raspail 1837. Nouv. système de Physiol. II, 455—458; pag. 47, pl. 55; 84, pl. 28.

* Regel 1857. Zwei neue Cycadeen. Bullet. Moscou 163—191, tab. 3, 4.

* — 1859. Die Parthenogenesis im Pflanzenreiche. Mém. Acad. St.-Pétersb. I, 30—34, tab. 1.

* — 1860. Gartenflora 361.

— 1865. Encephalartos. Gartenflora 197, tab. 477.

* Richard L. C. 1810. Annal. Mus. hist. nat. XVI, 296—299 (Nouv. classific. des Conifères).

* — 1822. Mém. sur les Balanophorées. Mém. Mus. VIII, 404—435, pl. 19—21.

* — 1826. Mém. sur les Conifères et les Cycadées. Commentatio bot. de Conifereis et Cycadeis. Opus posthumum edidit A. Richard (filius L. C. Rich.).

Richard A. 1822. in Dict. class. d'hist. nat. I (1822), p. 512. Araucaria.

* — 1842 in D'Orbigny dict. univ. d'hist. nat. II, 425—428.

* — 1864. Nouv. élém. de Botan. 9me édit. 457—462.

* Rodet 1861. Note sur l'anatom. et sur la phys. d'une cône du Pinus. p. 1—16. Compt. rend. LIII, 535—538. (Cours de Bot. élém. 1863.)

Salisbury 1805, 7. The Characters of Coniferae etc. Read 2 Apr. 1805. Transact. of the Linnean Soc. VIII (1807), 308, 317.

Savi 1818. Sul Cedro del Libano.

— 1846. Giornale botanico 11.

* Schacht 1850. Entwicklungsgeschichte des Pflanzen-Embryo. 1850. Traduit. Ann. sc. nat. XV (1851), p. 94—102.
* — 1853. Der Baum. Переводъ Калиновскаго и Богданова 1857.
* — 1854. Beiträge zur Anatomie u. Phys. 33—50, 70—102, 182—220.
* — 1859. Lehrbuch der Anat. u. Phys. II, 292—302, 323—325, 345, 379—383, 419—422, 432—439.

Scharff 1679. Juniperi descriptio.

Schelhas 1828. Beschreib. e. blühenden Zamia horrida. Verhandl. d. Gartenbau-Vereins Lief. X.

* Schkuhr 1808 (1803?). Botan. Handbuch III, 278, 288. Coniferen tab. 308—310.
* Schlechtendal 1830. Linnaea V, 76, 77. Conif. mexicanae.
* — 1838. Mexicanische Coniferen. Linnaea XII, 486—496.
* — 1861 siehe Caspary.
* — 1862. Abnorme Fruchtbildung. Bot. Zeitg. 405.
* — 1864, 5. Beiträge z. Kenntn. d. Coniferen. Linnaea XXXIII, Widdringtonia u. Cupressus 339—382, tab. 1, 2. Beobacht. an verschiedenen Coniferen: Pinus Strobus u. uncinata 395—402. Abnorme Bildungen, Juniperus 693—750.
* Schleiden 1837. Einige Blicke auf die Entwicklungsgeschichte u. s. w. Wiegmann's Archiv, I (1837), p. 289, Taf. 8. Schleid. Beiträge (1844) p. 86—120, fig. 38—68.
* — 1837. Über die Bildung der Eichen und Entstehung des Embryo bei Phanerogamen. Acta Acad. Leopold XIX, 1. 29—59.
* — 1839. Über die morphologische Bedeutung der Placenta. Wiegmann's Archiv I (1839). Übersetzt in Ann. sc. nat. XII (1839), 373—376. Schleidens Beiträge p. 24—28 (1844).
* — 1839. Über die Blüthe der Loranthaceen. Wiegmanns Archiv I (1839), p. 211. Beiträge I (1844), p. 21—24.
* — 1843. Grundzüge d. wiss. Bot. II, 216—420.

Schütz 1840. De Taxo baccata.

Seemann 1863. A bipinn. Cycad. from NE. Australia. Seemann's Journ. of Bot. I, 196.

Senilis 1866. Pinaceae: beeng a handb. of the Fires and Pines.

Smith J. E. 1797. Salisburia in Transact. Linnean Soc. III, 330—332.

— 1802. Cycas revoluta. Trans. Linn. Soc. VI, 312—315, tab. 29, 30.

Spach 1842. Hist. natur. végét. Phanérog. XI, 274—444 Conifères.

* — 1841. Révision des Juniperus. Ann. sc. nat. XVI, 282—305.
* Sprengel 1802. Anleitung z. Kenntniss d. Gewächse II, 342—350.

(n.v.) Targioni-Tozzetti 1810. (Observ. II, 53.) Observat. bot. decas 3, 4, 5 in Annali del Museo di Firenze II, 2, pag. 21 (non vidi).

Thouars 1804. Hist. d. végét. sur les îles de France 1, 22.

* Tournefort 1700. Institutiones rei herbariae. Edit. II, 1719.

* Treu 1767. Apologia et Mantissa observ. de Cedro Libani. Act. Acad. Leopold. III (1767), app. 445—495, tab. 13—17.

* Tristan 1810. Mémoire sur le genre Pinus. Annal. Mus. d'hist. nat. XVI, 240—253.

* Tulasne L. R. 1858. Gnetaceae Americae austr. Ann. sc. nat. X (1858), 110—126.

* — 1863. Gnetaceae in Martius Fl. Brasil. fasc. XXXIV, 397—408, tab. 102—107.

Turpin . . . in Diction. class. sc. natur. Planches Botan. Cycas, Taxus, Juniperus, Santalum.

Üxküll 1845. Beschreibung der östreichischen Kiefer.

Ventenat 1808. Decas. novor. generum.

Voigt 1826. De Junipero Sabina.

Vriese 1838. Cycadeae Africae australis.

— 1838. Nachricht. ü. e. wenig gekannte Art von Encephalartos. Bullet. sc. phys. natur. Neerlande.

— 1842. Berigt. . . Cycas circinalis.

— 1843. De Encephalarto Lehmanni. Tydschr. Gesch. physiol. X.

— 1848. Na der . . . Zamia muricata } in Vriese Archiv Nederl. Kruidkund. I.

— 1848. Aanteekening. . . Encephalartos Altensteinii. } in Vriese Archiv Nederl. Kruidkund. I.

* Weddell 1850. Considérat. sur l'organe reprod. femelle des Balanophorées et des Rafflesiées. Ann. sc. nat. XIV, 166—187, pl. 8—11.

Wenderoth 1851. Die Coniferen.

* Zuccarini 1832. Flora 2. Beilage 93.

* — 1842—4. Siebold Flora Japonica II, fasc. 1—5.

* — 1843. Beiträge z. Morphologie d. Coniferen. Abh. Acad. München III, 3 Abth 753—805, tab. 1—5.

— 1845. Platyzamia rigida. Abhandl. Acad. München IV, 23—28, tab. 4.

Historischer Theil.

Die bedeutende Einfachheit und so manche andere Eigenthümlichkeiten der weiblichen Coniferen-Blüthen bereiteten den Botanikern unseres Jahrhunderts nicht geringe Schwierigkeiten in der Deutung und Parallelisirung der einzelnen Organe dieser Blüthen mit den betreffenden der übrigen Phanerogamen. Diese Schwierigkeiten wurden noch vermehrt durch scheinbare Abweichungen vom normalen Bau dieser Blüthen und durch den wenig befriedigenden Zustand, in welchem sich die Morphologie, als entscheidende Disziplin in dieser Frage, bis vor Kurzem befand. Durch die Ueberschätzung oder Nichtberücksichtigung vergleichender morphologischer Untersuchungen und der Entwicklungsgeschichte im Allgemeinen und durch die Dürftigkeit oder den Mangel solcher Beobachtungen bei den Coniferen-Blüthen war eine grosse Verwirrung und Unbestimmtheit der Begriffe über diesen Gegenstand hereingebrochen, aus welchen sich die grosse Meinungsverschiedenheit der Schriftsteller erklärt.

Schon Ray (Rajus) hatte (1682) unter seiner Abtheilung Arbores Coniferae Resiniferae oder einfacher Coniferae (28,38) die Gattungen: Pinus, Cedrus, Abies (conis erectis), Picea (conis dependentibus), Larix, Cupressus, Arbor vitae; von diesen unterschied er Betula und Alnus als Arbores Coniferae non resiniferae; Juniperus und Taxus sind ausgeschlossen und stehen unter den Arbores bacciferae, denn sie besitzen keine coni. «Coni sunt fructus squamosi, polyspermi, in coni seu metae formam plerumque turbinati (28)». Ray bemerkt (18), dass in den Samenkernen (nuclei) der Pinea und wahrscheinlich aller übrigen Coniferen der Embryo (plantula seminalis) in der Mitte des Eiweisses (pulpa) eingeschlossen sei und bereits den künftigen kleinen Pinus-Stamm und seine Blätter in Miniatur zeige, und dass das Albumen mehr zum Schutze als zur Nahrung des Embryo diene, weil der grösste Theil des Albumens nach der Keimung an der Samenschale zurückbleibe. Bei Ray finde ich wohl den Ausdruck «stylus», aber nirgends ovarium oder pistillum (dieses erst bei Linné); er unterscheidet, ebenso wie Caesalpinus, genau zwischen semina und conceptacula seminalia (von letzteren ist bei seinen Coniferen nicht die Rede), denn seine «semina nuda i. e. nullo tegmine aut vasculo praeter perianthium donata» spielen eine grosse Rolle bei der Eintheilung der Kräuter; seine «herbae gymnospermae» haben alle eine vollständige Blüthe (d. h. eine Corolla), wie: «Compositae, Valeriana, Stellatae, Umbelliferae, Verticillatae, Asperifoliae, Ranunculus, Anemone etc.» Linné's Didynamia Gymnospermia ist ein Nachhall dieses Begriffes. Unter «Pericarpium» versteht Ray die «pulpa fructus per maturitatem mollis humida semina ambiens» und schreibt ein solches Organ den Pomiferae zu, wenn die Frucht unterständig ist und mit einer dicken Rinde überzogen; den Bacciferae, wenn die Frucht oberständig und mit einer dünnen Haut überzogen, wie bei vielen Solanaceen, Bryonia, Christoforiana, Cucu-

balus, Smilax, Paris, Polygonatum, Asparagus; von Sträuchern: Berberis, Rhamnus, Rubus, unrichtig auch Grossularia, von Bäumen also Juniperus und Taxus. Von einer Untersuchung der Eichen oder Ovarien bei Coniferen finden wir weder etwas bei Ray, noch bei Malpighi und Grew; erst Tournefort bildet sie sehr undeutlich ab als Embryones, auch Linné verzeichnete sie als generische Merkmale; die erste richtige Abbildung, auf welche R. Brown aufmerksam machte, treffen wir erst 1767 bei Treu tab. 13, fig. 23, zwei Schuppen von Larix mit ihren Ovarien, deren verengerter Theil (Griffel) nach unten! gerichtet ist; Treu hielt sie aber für Eichen, denn er nennt sie im reifen Zustande Samen und nicht Nüsschen, wie man aus seinen pl. select. 1771 tab. 60 ersieht.

Tournefort unterscheidet im jüngsten Zustande der weiblichen Zapfen (fructus) von Abies tab. 353: «embryones» (d. h. Ovarien mit der noch sehr wenig entwickelten inneren Schuppe), welche zwischen den (Deck-) Blättern der Aehre (spica) entstehen und zum Samen (semen foliatum) ausreifen, welcher zwischen Schuppen-squamae (also den inneren Fruchtschuppen) verborgen ist. Tournefort scheint diese letzteren mit den Deckblättern (folia) verwechselt zu haben, denn er sagt, dass der reife Zapfen nichts anders ist, als die dicker gewordene Aehre und wiederholt dasselbe bei Larix. Larix, Thuya und Cupressus schreibt er «semina» zu (die er bei Pinus ossicula nucleo foeta nennt) und als Frucht (fructus) gilt ihm der ganze reife Zapfen. Seine Gattung Cedrus besteht aus Juniperus-Arten mit cypressenähnlichem Laube, und auf Juniperus beschränkt er die Arten mit stachligen Blättern; beiden schreibt er eine Beere zu «fructus seu bacca ossiculis angulatis semine foetis, also keine Samen, sondern Nüsschen. Bei Taxus reift der «embryo» zu einer glockenförmigen an der Spitze offenen Beere, in welcher sich der Same befinde, allein zuweilen kämen auch vor «fructus glandiformes cupulâ donati semen complectente» d. h. unreife Nüsschen, deren Schutzblättchen und kurze fleischige Hülle dargestellt werden. Hier haben wir die Quelle der cupula Mirbel's.

Linné hatte keineswegs eine so unrichtige Vorstellung von dem Baue der weiblichen Coniferen-Blüthe, wie man glaubte. Schon in seiner ersten Ausgabe des Systema naturae 1735 und Genera plantarum 1737 hält er die «zweiblüthige! Schuppe» bei Pinus für einen calyx!, eine corolla für nicht vorhanden, das pistillum! bestehend aus einem sehr kleinen germen mit einfachem Griffel und Narbe, im reifen Zustande verwandelt in eine geflügelte Nuss! Die übrigen Coniferen-Gattungen sind allerdings fehlerhaft beschrieben. Am unglücklichsten sind Cycas und Zamia gestellt, nämlich in die Cryptogamia (eine Ansicht, die viel später von Endlicher beinahe getheilt wird), obgleich er die männlichen und weiblichen Organe richtig unterschied und deutete; ihre Frucht nannte er drupa und bacca, 1767 hielt er Cycas noch für eine Phanerogame (Palme), allein 1771 erklärt er sie für einen Farrn, der foliatio circinnalis, des «nakten Pollens» und des männlichen Equisetum-ähnlichen Kätzchens wegen. In seinen Vorlesungen über die natürlichen Ordnungen der Pflanzen (1771 oder schon früher) stellt er die Coniferae hart neben die Amentaceae und sagt Folgendes über sie: Coniferae dicuntur, quia strobilos gerunt, qui Veteribus «coni» audivere; strobilus vero et

Amentum proxime sunt affines. Amentum flores plures imbricatos circa receptacula ad axin communem gerit, sub singulo Amenti flore squama membranacea vel bractea haeret, quae si induratur et lignea evadit, Amentum in Strobilum mutat. Omnes Coniferae proprie Strobilos gerunt, quamvis eorum fructus strobilo interdum maxime dissimilis esse videatur. Sic ex. gr. fructus Juniperi bacca esse videtur et omnibus ita audit; at non est nisi strobilus, cujus squamae pulpam continent, nec dehiscunt; sunt enim squamae 6 carnosae connatae, intra quarum singulum semen unicum latet. Taxus etiam baccam fert, sed haec bacca nil est nisi seminis receptaculum carnosum, dilatatum et semen fere tegens, ut ejus tantum apex e receptaculo carnoso promineat (587).

Jussieu beschrieb (1789) als weibliches Organ: die äussere Schuppe, welche schon während der Blüthe entwickelt ist, an ihrer Basis versehen mit 2 Pistillen (digynae) und 2 drüsenförmigen Narben: die innere erst mit der Fruchtreife ausgebildete Schuppe der Abietineen-Zapfen für den Träger 2 einsamiger geflügelter Kapseln. Allein in einem Zusatze zieht er diese Ansicht in Zweifel und fragt, ob man nicht vielmehr die äusseren Schuppen, für Styli halten soll, weil sie abfallen, wenn sie steril sind, hingegen die inneren Schuppen nach der Analogie von Araucaria, für Ovarien, welche sich mit der Reife in eine 2-kapslige oder 2-fächerige Frucht ausbilden, in welchem Falle der Fruchtflügel für die innere Klappe der Kapsel anzusehen wäre, welche bei den Abietineen sich abtrennt, bei Araucaria hingegen bloss an der Spitze wie ein Nagel am Finger hervortritt. Bei dem damaligen Zustande der Botanik hatte diese orginelle Ansicht allerdings einige Haltpunkte, besonders durch die Gattung Araucaria; auch bei Cedrus verwächst nicht nur die obere Schicht der Schuppe mit dem Ovarium (nach Baillon), sondern bedeckt auch dasselbe, indem es ein Fach für den Samen (Juss.) bildet.

Lamarck beschreibt (1786) bei den Cycadeen ein Ovarium mit kurzem Griffel und einfacher Narbe, welches an den Zähnen des gemeinschaftlichen Blüthenstiels aufsitzt (231); bei Araucaria (Dombeya) erklärt er für ein Ovarium die Schuppe, welche den Samen einschliesst (301); bei Cupressus nimmt er eine Menge Ovarien an, welche an der Basis der Schuppe sitzen (241).

Gärtner beschrieb (1791), ziemlich übereinstimmend mit Linné, die weiblichen Blüthen von Pinus paarweise an der Schuppenbasis sitzend, bestehend aus einem Ovarium mit einfachem Griffel, welches in eine geflügelte einfächrige Nuss sich umbilde (59). Bei Taxus erscheine ein dachziegelförmiger Kelch, bestehend aus 4—7 rundlichen concaven Schuppen, und ein Receptaculum, wofür er die rothe Fruchthülle erklärte, welche die einfächrige Nuss umschliesst, die aus einem Ovarium mit sitzender einfacher Narbe entstand (65).

Salisbury widerlegte (1805) die Ansicht Jussieu's, betreffend den Griffel der Coniferen. Wenn diese Ansicht, welche damals bei deutschen Botanikern ganz unberücksicht blieb, richtig war, so mussten die verschiedenen Theile der weiblichen Blüthe anders erklärt werden. Salisbury erwähnt, dass schon 1803 Lambert in Betreff der Befruchtung bei der Gattung Pinus (L.) sich bei ihm Raths erholte, da nur die Stelle der Befruchtung über

die Deutung der Organe entscheiden könne. Die Samen haben an ihrem unteren Ende eine deutliche cicatrix; Lambert glaubte nun Anfangs irrthümlich, dass diese cicatrix im jüngeren Zustande der Anheftungspunkt des Samens (Eichens) sei, und es schien ihm desshalb ganz ausserordentlich, dass die Befruchtung an dieser Stelle vor sich gehe, auf welcher der Same (das Eichen) seine Nahrung erhalte; allein er, sowie Salisbury, belehrten sich durch Beobachtungen bald, dass die cicatrix der Rest des wirklichen Stigma sei, dass die Pericarpia (ovaria) umgekehrt seien und dass jedes Eichen von Pinus besonders befruchtet werde, dass daher die Ansicht Linné's die richtige sei und Jussieu's die unrichtige. Salisbury beschrieb daher bei den Coniferen: pericarpia squamae adnata, margine pl. min. alata, dura; bei Pinus und Abies (excelsa) stigma 2 — 3-fidum laciniis caudatis; bei Larix: stigma hemisphaericum disco mox cavo, glanduloso-pubescens. Salisbury glaubte damals, dass er früher als irgend Jemand das wahre Stigma der Coniferen bewiesen und abgebildet habe und bemerkt, dass nur Ferdinand Bauer in seinen Analysen des so seltenen Lambertschen Prachtwerkes einige Einzelheiten dieses Organes gut dargestellt habe. Allein Salisbury kannte nicht nur nicht die etwas rohe Figur bei Treu (1767), sondern ebenso auch nicht die schönen Figuren bei Schkuhr (1803) tab. 308 von Pinus Abies und sylvestris mit den zweispaltigen, nach unten gerichteten Narben beider Fruchtknoten.

Nach diesen erfolgreichen Untersuchungen kann es nur für einen Rückschritt angesehen werden, wenn Tristan (1810) die Meinung aufzustellen wagte, dass die innere Schuppe des Pinus-Zapfens ein zweifächriges Ovarium ohne Griffel sei, dass aber der mit feinen Haaren besetzte obere Rand oder die Spitze dieser Schuppe die Funktion der Narbe versehe. Die äusseren Schuppen hält übrigens Tristan mit Recht für Deckblätter und sagt, dass deren Abwesenheit bei sterilen Blüthen kein hinreichender Grund sei, diese Schuppen (wie Jussieu vermuthete) für Griffel zu erklären; dass die sterilen Blüthen an der Basis der Zapfen zuweilen deutliche Spuren dieser äusseren Schuppen besitzen, dass die Verkümmerung beider Organe an der Basis und Spitze des Zapfens zwar oft zusammenfalle, aber nicht Wechselwirkung sei, dass mit der Reife das Ovarium d. h. die innere Schuppe sich in eine zweifächrige, dreiklappige und zweisamige Kapsel verwandle, dass die zwei inneren Klappen sehr zart seien und den Samen anhängen (253). Gegen diese Ansicht bemerkte Richard (1826), dass Tristan damals nur die Gattung Pinus (L.) berücksichtigt habe, in welcher der Bau sehr complicirt und nicht typisch sei; dass Tristan seine Ansicht nicht so generalisirt, ja selbe gewiss nicht einmal ausgesprochen hätte, wenn er Taxus, Podocarpus, Thuja, Cupressus u. a. studirt hätte, bei welchen die innere Schuppe, welche ein Ovarium sein soll, gänzlich fehlt, also beinahe bei der Hälfte aller Coniferen Gattungen und daher nur ein accessorisches Organ der Blüthe sei (116).

Die Ansichten Mirbel's über vorliegenden Gegenstand waren zu verschiedenen Zeiten von einander sehr abweichend. Zuerst im J. 1802 erklärte Mirbel die Fruchtschuppe der Coniferen für ein stellvertretendes Organ des Perianthiums, welches das mit Griffel und Narbe versehene Ovarium umgiebt, welches letztere zu einer Nuss oder einsamigen Kapsel

reift (209); eine Ansicht, die nur sehr wenig von jener Linné's abwich und die er auch im Wesentlichen später (1810) beibehielt, indem er in seinem ersten Mémoire ein Ovarium mit einem Eikern ohne! eigene Eihaut annahm. In seinem darauf folgenden Mémoire (1812) unterscheidet er Taxus, Podocarpus und Ephedra von den übrigen Coniferen durch den geraden Griffel (style) und eine saftige cupula (451); weiter bemerkt er, dass Poiteau ihm mit Recht vorgeworfen habe, dass er im ersten Mémoire die Fruchtschuppen der Abietineen für umgewandelte Blätter angesehen hatte (ein Irrthum, in den schon Tournefort verfiel, siehe oben), während letztere sich nur in die Bracteen umbilden, nicht in die Fruchtschuppen, welche eigenthümliche Organe seien; bei Araucaria verwandlen sich die Blätter aber offenbar in Fruchtschuppen, so wie bei Cupressus, Thuya u. a., allein der Griffel der Araucaria sei umgekehrt und das Ovarium mit der Schuppe verwachsen (452). In seiner letzten Abhandlung, welche Mirbel mit Spach 1843 herausgab, ist nur mehr die Rede von einem im Ovarium eingeschlossenen Nucellus (261, 263), und kehrt daher Mirbel zu seiner ursprünglichen Ansicht zurück, indem er hiemit seine zweite von 1812 — 1815 verfochtene Ansicht als irrig selbst erkannte und stillschweigend widerrief.

Nach dieser zweiten Ansicht Mirbel's (1812) besteht die weibliche Blüthe der Coniferen aus 3 Organen, nämlich von aussen nach innen: cupula, perianthium, ovarium; auf tab. I. fig. 3 D wird das an der Spitze dreizähnige Perianthium von Thuja abgebildet. In Uebereinstimmung damit sagt später (1815) Mirbel, dass die Bracteen, die sich weiter von den Blättern entfernen, zur cupula werden, dass das Perianthium am Ovarium hafte (bei Coniferen und Quercus), dass der limbus der Cupula bei Larix an der Spitze aufgebaucht sei, bei Pinus zweihornig, bei Cedrus geschlitzt und schief; wenn aber der limbus sich über dem Ovarium verengere, die cupula einem Pistill täuschend ähnlich sei (277). Diese Ansicht adoptirte zum Theil R. Brown (1814) in seiner Abhandlung über Podocarpus und Dacrydium, indem er eine äussere und innere cupula annahm, von welchen die erstere unsere Fruchthülle, die letztere unser Ovarium ist. Das Perianthium Mirbel's verwirft R. Brown als nicht nachweisbar, spricht aber von Narbe, Griffel und Frucht. Richard widerlegt eingehender (1826) die zweite Ansicht und erklärt, dass die cupula Mirbel's der Kelch sei (101).

Wir kommen nun zu einen für unseren Gegenstand wichtigen historischen Abschnitt, zur allmählichen Begründung der Lehre von der Gymnospermie, deren Entwicklung wir vorerst bis auf die neueste Zeit verfolgen wollen und erst im dritten Abschnitte werden wir die Zweifel, Einwendungen und Angriffe auf die Gymnospermie zusammenstellen. Vor 1826 nämlich bezweifelte, mit einer einzigen gleich zu erwähnenden Ausnahme, Niemand, dass die weiblichen Blüthen der Coniferen kein Ovarium hätten; ausser diesem Organ, zuweilen pistillum oder germen genannt, unterschied und beschrieb man den Griffel und selbst die Narbe. Allerdings treffen wir bei den ältesten Botanikern, wie Ray, Tournefort und Treu, bei den Coniferen mit trockenen Früchten (Zapfen) nicht den Ausdruck nux oder nucula,

sondern semen, allein sie hielten bei dem damaligen Zustande der Botanik den Zapfen für eine einfache Frucht, die ja so deutlich bei Pinus anfangs geschlossen ist und erst mit der Reife aufspringt. Nachdem aber Linné den Zapfen für eine zusammengesetzte Frucht erkannt hatte, erklärten Jussieu und Tristan die innere oder Fruchtschuppe für ein geschlossenes zweifächriges Ovarium oder Pericarpium und folglich die Nüsschen für Samen, eine Ansicht, die sich modifizirt als Lehre vom offenen Carpellarblatte bis in die neueste Zeit unter vielen Gymnospermisten erhielt, welche hiemit glaubten, eine Vermittlung mit ihren Gegnern angebahnt zu haben. Noch getrauten sich nur Wenige, das Pistill oder Ovarium, also das Pericarpium, für ein unwesentliches Organ zu halten, welches bei irgend welchen Phanerogamen gänzlich fehlen könne.

Wir erwähnten bereits, dass Salisbury (1805) sich bemühte, die Deutung der Narbe als Organ durch seine physiologische Funktion, die Befruchtung, sicher zu stellen; seine Darlegung ist nicht klar genug, um mit Sicherheit anzunehmen, dass er den Pollen oder vielmehr Pollenschläuche, welche erst von Amici 1822 entdeckt wurden, an dieser Stelle vorfand.

Deutlicher und wesentlich abweichend von Salisbury drückte sich Octaviano Targioni-Tozzetti (1810) aus. Er machte zuerst darauf aufmerksam, dass die Befruchtung bei den Coniferen von jener bei den übrigen Phanerogamen sich dadurch unterscheide, dass der Pollen nicht auf die Narbe wirke, sondern dass das Ovarium oder (wie er sich sogleich selbst verbesserte) vielmehr das Ovulum selbst mit seiner Oeffnung den Befruchtungsstoff (aura) aufnimmt und dem nackten Embryo (nämlich dem Eikerne) unmittelbar zuführe; diese Oeffnung des Eichens nenne Jussieu «stigma», allein ein wahres Stigma fehle hier und das Ovarium (welches er lieber für ein Ovulum ansehen möchte) übernehme alle Funktionen eines Pistills und schliesse sich nach der Befruchtung bis auf ein Grübchen, welches an der Spitze des Samens zurückbleibe. Die Abhandlung Targioni-Tozzetti's ist mir im Original unbekannt, und habe ich seine Ansicht und Worte aus Caruel (1868) entlehnt, welcher mit Recht darauf aufmerksam macht, dass hier 16 Jahre vor R. Brown's denkwürdiger Abhandlung die Grundlage der Lehre von der Gymnospermie, die man allgemein R. Brown zuschreibt, ausgesprochen sei. Merkwürdig ist es, dass diese Stelle Targioni-Tozzetti's bis jetzt so gut wie unbekannt blieb, obgleich schon Richard dieselbe (1826) in seinem grossen Werke freilich nicht hinreichend genau erwähnte. Richard's Worte hierüber sind: Targioni-Tozzetti . . . nie absolument l'existence (du stigmate) et dit que la fécondation a lieu, parce que l'ovaire est perforé et béant à sa partie supérieure, et que le pollen peut être ainsi mis en contact immédiat avec l'ovule; mais il est évident que le botaniste de Florence a pris l'ouverture du limbe calycinal pour un ovaire perforé (103). Wenn Targioni-Tozzetti kein stigma zulässt, so konnte er die Ovarienwand nur für die Eihaut gehalten haben, denn er unterscheidet den Eikern vom Ovulum, dessen Oeffnung sich nach der Befruchtung schliesse und am «Samen» (nicht an der Nuss) als Grübchen zurückbleibe; übrigens hat Richard's calyx bis jetzt noch keinen Vertheidiger gefunden.

Man kann mit Sicherheit annehmen, dass R. Brown, bei seiner bekannten Wahrheitsliebe, bis 1826, nichts von dieser Ansicht Targioni-Tozzetti's gewusst hatte, als er seine Abhandlung gedruckt 1826 an Richard schickte, welcher sie in den letzten Seiten seines Werkes besprach. R. Brown ist 15 Jahre später, auf Grundlage eigener Beobachtungen, zu demselben Resultate selbstständig gelangt, ein im Leben der Wissenschaft schwer wiegender Umstand. R. Brown stützte seine Ansicht, dass die ♀ Blüthen der Coniferen, Cycadeen, Ephedra und Gnetum nackte Eichen haben, d. h. nicht umhüllt von einem gewöhnlichen geschlossenen Ovarium, wie bei den übrigen Phanerogamen, auf folgende Thatsachen: 1. Die Pollenkörner fallen hier unmittelbar auf den Eikern, weil derselbe durch kein Ovarium beschützt, offen liegt, noch nicht ganz eingeschlossen von der Eihaut; bei den übrigen Phanerogamen liegt die Spitze des Eikerns zur Zeit der Befruchtung ebenfalls nakt, weil die Eihäute über dem Eikern sich noch nicht geschlossen haben, aber die Pollenkörner können nur auf die Narbe und nicht auf das Eichen fallen wegen Anwesenheit eines geschlossenen Ovariums. 2. Der Bau der Blüthe ist zu einfach, eher zu vergleichen mit dem Bau des Eichens, als mit einer Blüthe der übrigen Phanerogamen, endlich 3. Die nackten Eichen erscheinen häufig auf Blattorganen, nämlich auf den inneren Schuppen der Abietineen (welche R. Brown desshalb für offene veränderte Ovarien deutet) und auf dem Blüthenhalter der Cycadeen, die in normalen Ovarien eingeschlossenen Eichen der übrigen Phanerogamen aber auf Axenorganen.

Die Einwürfe, welche R. Brown selbst gegen seine Theorie machte, bestehen: in der meistens ungleichen und offenbar absondernden Oberfläche des Eikerns, dessen gelegentliches Hervorragen über die Mündung der Eihaut und Zusammenhang mit derselben auf einem beträchtlichen Theil der Oberfläche, der nicht seltenen Theilung der Eihautmündung, in der Polyembryonie der Coniferen und Cycadeen. Doch könnten, nach der Bemerkung R. Brown's, die meisten dieser Eigenthümlichkeiten vielleicht eher zur Unterstützung seiner Ansicht angeführt werden, indem sie offenbar der vorausgesetzten Einrichtung entsprechen. Eine weitere Schwierigkeit schien R. Brown zu sein: die grössere Einfachheit des nur aus dem Kern und einer einzigen Haut bestehenden muthmasslichen Eichens der Cycadeen und der meisten Coniferen im Vergleiche mit demselben Organ, wenn es, wie gewöhnlich, von einem Fruchtknoten eingeschlossen ist; der Mangel an Uebereinstimmung in dieser Hinsicht könne noch als eine andere Schwierigkeit betrachtet werden, denn bei einigen Gattungen der Coniferen scheint das Eichen vollständig zu sein (105). Wir sehen also, dass R. Brown selbst einige Zweifel laut werden liess, welche leider seine Nachfolger nicht berücksichtigten, sondern das für deutlich und bewiesen ansahen, was R. Brown selbst noch nicht ganz gesichert schien, indem er darauf aufmerksam machte, dass noch nothwendige Beobachtungen über die wichtigsten Theile der Blüthe fehlen; diese Beobachtungen sind später, wenn auch nicht ausschliesslich, doch hauptsächlich von den Gegnern der Gymnospermie geliefert worden, und zu welchen Resultaten sie führten, werden wir weiter unten sehen.

Später entdeckte R. Brown die wahre Befruchtung und Embryobildung der Coniferen,

sprach hierüber zwar schon 1834 in Edinburg, allein seine Arbeit wurde, von allen Fach-Journälen übersehen, nicht früher als 1843 in Paris und anderswo bekannt. Diese Entdeckung hat durch die Annales sc. nat. verbreitet damals die grösste Sensation bei den Botanikern erregt, weil sie so bedeutend von Allem abwich, was man bis dahin von der Befruchtung und Embryobildung der Phanerogamen wusste. R. Brown behauptete aber nirgends, dass die Gymnospermen desshalb von den übrigen Phanerogamen abzutrennen seien, ja weder in der Abhandlung vom J. 1826, noch in jener vom J. 1843 gebraucht er irgendwo den Ausdruck «Gymnospermae» und ebenso wenig «nakte Eichen», obgleich seine Ansichten und Entdeckungen im Wesentlichen zu diesen Begriffen hinführen.

Verfolgen wir nun Das, was in den letzten 40 Jahren von den zahlreichen Anhängern R. Brown's in dieser Richtung geleistet worden ist. Ich werde mich auf die Autoren beschränken, welche zu Gunsten der Ansicht R. Brown's neue Thatsachen und Beweise liefer-ten, und übergehe alle übrigen, welche die Gymnospermie ohne weitere Prüfung auf Treu und Glauben annahmen.

Brogniart nahm unbedingt die Ansicht R. Brown's an und unterschied schon 1828 (Vegét. foss. 88) als Klasse seine Phanerogames Gymnospermes und später (1846) Dicotylédones gymnospermes. In seinen Schriften und kleineren Abhandlungen, die mir übrigens nicht alle bekannt sind, fand ich nichts Neues über unseren Gegenstand, ausgenommen etwa die Ansicht, dass die inneren Schuppen der Abietineen in einem abhängigen Verhältnisse zu den Deckblättern stehen, indem sie auf denselben bloss eine Art Verdickung oder Auswuchs bilden (1844 p. 178). Brogniart blieb ein treuer Anhänger R. Brown's, nimmt also kein Ovarium oder Pericarpium an, selbst nicht bei Gnetum. Auch Duchartre (1846) und Gris (1866) gehören in dieses Lager.

Lindley zählte ebenfalls unter die ersten Partisanen R. Brown's. Er bezeichnet (1833) die von R. Brown erwähnten Familien als Gymnospermae (21) und stellt (1836) sie als gleichwerthige Klasse zwischen die Dicotyledonen und Monocotyledonen; zu den «Gymosperms» rechnet er die Gnetaceae, Cycadaceae, Coniferae, Taxaceae und — die Equisetaceae!

In Deutschland trat (1833) Nees von Esenbeck zuerst der Ansicht R. Brown's bei; bei der Darstellung der deutschen Coniferen-Gattungen wird der Eintritt des Pollenschlauches in die micropyle abgebildet und sämmtliche Coniferen-Gattungen im Conspectus der Monochlamydeen (1835) als Gymnospermae bezeichnet.

Corda sah bereits (1834) zu einer Zeit, als R. Brown seine Entdeckung der Embryobildung noch als Geheimniss bewahrte, dass in den Coniferen-Eichen mehrere Embryosäcke (die corpuscula R. Br.) vorhanden seien, an welche die Pollenschläuche antreten; allein der übrigen Unrichtigkeiten und Selbsttäuschungen wegen, die in seinen Zeichnungen und Erläuterungen vorkommen, wurde dies später von Schleiden für eine Mystification erklärt.

Endlicher beschreibt (1836—7) in seinen Genera plantarum die Cycadeen ganz

nach der Ansicht R. Brown's, stellt sie aber weit entfernt von den Coniferen, nämlich getrennt durch alle Monocotyledonae und Rhizanthae, in Folge des verschiedenen Baues ihrer vegetativen Organe. Bei den Coniferen nimmt Endlicher ebenfalls ein offenes Ovarium an, welches er squama ovulifera nennt; die Abietineen unterscheidet er von der Cupressineen durch Anwesenheit von Deckblättern; die Taxineen haben statt eines offenen Ovariums eine mehr oder weniger entwickelte fleischige Scheibe. Diese Familien mit Einschluss der Gnetaceae bilden bei ihm die Coniferae, welche als Cohors I. Gymnospermae der V. Section: Acramphibrya (Dicotyledonen) bezeichnet und charakterisirt werden durch: ovula nuda, in folio carpellari aperto vel in disco pervio, micropyle materiam foecundantum immediatim recipiente. Der Bau des Cycadeenstamms berechtigte nicht die Stellung desselben an das Ende (die Spitze) der Protophyta, also unter die Cryptogamen und zwar im Widerspruche mit dem gegebenen Character der Protophyta, denn es werden den Cycadeen Antheren und nackte Eichen zugeschrieben.

Schleiden fand (1837) es für nöthig, bei den Coniferen ein offenes Carpellarblatt anzunehmen (101). Bei Taxus indessen stellte er jede Anwesenheit eines Carpellarblattes (Ovariums) in Abrede und nimmt 2 Eihäute an, von welchen die äussere saftig wird und die Bildung einer Beere veranlasst (102, 118, tab. 4, fig. 39). Am deutlichsten zeigt sich, nach Schleiden, die Placenta als ein vom Carpellarblatt in seinem Wachsthume völlig unabhängiger Theil bei den Abietineen; die Untersuchung der frühesten Zustände lehre, dass das, was man seit R. Brown als offenes Ovarium ansieht, nur eine schuppenförmig ausgebreitete Placenta sei, dass aber das, was R. Brown bractea genannt hat, das wirkliche Carpellarblatt sei; auf das Glänzendste werde dies durch einen normalen Zapfen von Pinus alba bestätigt, an welchem die untere Hälfte männliche, die obere weibliche Blüthen hatte (109). Genauere Beweise für diese Ansicht versprach (1837) Schleiden später beizubringen; wahrscheinlich ist dieselbe Missbildung in demselben Jahre und von derselben Conifere von Mohl beschrieben (52, 53) und auf tab. I. fig. 1 — 9 abgebildet. Allein 1843 (Grundz. 331, 224) hält Schleiden die äussere Schuppe nicht mehr für ein offenes Carpellblatt, sondern für ein Deckblatt. Bei dieser Gelegenheit will ich bemerken, dass fig. 56, tab. V, welche eine junge weibliche Blüthe von Pinus Abies darstellt, gar keine Bestätigung der Ansicht ist, dass die Anfänge des Organs, welches den Eikern umgiebt, eine Eihülle (R. Br.) darstellen, da sie in Form von 2 Höckerchen gezeichnet sind und der Eikern fehlt. Und so treffen wir hier auf schwankende oder sich selbst widersprechende Ansichten. Schleiden zieht aus seinen Beobachtungen den Schluss, dass die innere Schuppe der Abietineen und der Blüthenhalter der Cycadeen Axen-Organe seien, dass selbe folglich nicht als offene Carpelle, wie R. Brown will, gelten können, dass folglich die Blüthen der Coniferen und Cycadeen noch einfacher seien, als R. Brown annimmt und nichts Aehnliches mit einem Ovarium besitzen. Sehr mit Unrecht zähle man den Stempel, als Behälter der Samenknospen und als Erleichterungsapparat der Befruchtung, auch zu den wesentlichen Blüthentheilen, er kann aber eben so gut wie die Blüthenhüllen fehlen, bei Coniferen, Cycadeen und

Loranthaceen, die eine nackte Samenknospe haben (II. 247). Die äussere Schuppe der Abietineen hält Schleiden für ein Deckblatt (331,224), aber in jeder Achsel eines solchen, erhebt sich eine Axe und bildet zwei nackte Samenknospen. Bei allen Cupressineen scheinen die Samenknospen Axillarknospen (mit Nebenknospen) der Deckblätter zu sein (224). In der Achsel eines Deckblattes (bei Pinus, Abies, Larix, Gingko), oder ohne Deckblatt (bei Zamia, Araucaria, Agathis) bildet sich ein Zweig, welcher als selbständiger Samenträger die Samenknospe unterstützt.

Schleiden überträgt (1839) die Gymnospermie auch auf die Loranthaceen. Jede einzelne Blüthe ist, nach ihm, wohl die einfachste Form, in der die Blume vorkommen kann; sie besteht aus zwei in einem Kreise zusammengedrängten Blattpaaren, die in der männlichen Blüthe in Antheren umgewandelt sind, bei der weiblichen dagegen eine kelchartige Beschaffenheit haben; ausserdem findet sich in der Mitte der weiblichen Blüthe das Ende der Axe als ein kleines Wärzchen, einen nackten atropen nucleus darstellend. Schleiden findet nirgends eine grössere Analogie dafür, als in den Coniferen, allein er hält es für vergeblich, die Frage über die Parallelisirung der Organe, welche das Eichen zunächst umgeben, zu entscheiden. «Ob man die 4 Blattorgane der weiblichen Blüthe bei Viscum nun offene Carpellarblätter, abortirte Staubfäden, Blumenkrone oder Kelch nennen will, ist am Ende ganz gleichgültig; alle diese Namen bezeichnen ohnehin gar nichts Positives, was man absolut charakterisiren könnte, sondern immer nur eine Relation auf ein anderes neben ihnen vorhandenes Organ; die Natur spottet aller dieser Versuche» (22). Auf dieses könnte man Schleiden nicht unpassend die Worte Schacht's entgegenhalten «die Natur antwortet bereitwillig, wenn man ihr nur richtig die Fragen vorlegt». Die Gymnospermie der Loranthaceen wurde zuerst von Meyen angeregt und ist die nothwendige logische Folge des Principes der Gymnospermie, welches Weddell 1850 auch auf die Balanophoreen und Rafflesiaceen übertragen hat; allein die Vertheidiger der Gymnospermie sahen scheel auf diese logischen Folgerungen. Meyen betrachtete die Blüthe von Viscum album als ein nacktes in den Kelch versenktes Eichen; eine Ansicht, die wenig Anhänger fand und von Hoffmeister gänzlich widerlegt wurde.

D. Don äusserte sich (1839), wie mir scheint, ungerecht über das grosse Werk von Richard, wenn er sagt, dass dasselbe nur wenig Licht über die Organisation der Coniferen verbreitet, weil der Verf. mehrere Partieen ihres Baues missverstanden oder gänzlich vernachlässigt habe und daher man nur R. Brown die ersten wahren Aufschlüsse über die Natur der weiblichen Blüthentheile verdanke. Ich weiss nicht, ob Don die Einwürfe Richard's gegen R. Brown gelesen hat oder nicht, diese Einwürfe sind weder von R. Brown, noch von seinen Anhängern entkräftet worden und enthalten viele interessante und scharfsinnige Bemerkungen, wie wir später sehen werden. Ueberdies ist es nicht R. Brown, sondern Targioni-Tozzetti, welcher 16 Jahre früher die Grundideen der Gymnospermie zuerst vorgetragen hat. Don widerspricht auch der Meinung Schleiden's, dass die innere Schuppe der Abietineen ein Axenorgan und Placenta sein solle, weil dasselbe eine Blattgestalt hat; Cal-

litris wird sehr unglücklich von Don citirt, denn diese Gattung gehört zu den Cupressineen und besitzt also das streitige Organ nicht. Mit Recht bemerkt übrigens Don, dass die Entwicklung von Knospen auf Blättern gar keine so grosse Seltenheit ist, wie Schleiden glaubt, und führt viele Beispiele an. Don's Meinung über Taxus (236) finde ich unklar. Don stellt in dieser Abhandlung die Gattung Arthrotaxis auf, die er unrichtig zu den Cupressineen rechnet, vergleicht sie mit der vorweltlichen Gattung Lepidodendron, worin ihm Brogniart zustimmte.

Dass die Fruchtschuppen der Gymnospermen Blattorgane sind, trachtet (1853) Lindley zu beweisen durch ihre Stellung gegen die Axe und die Deckblätter, ausserdem durch Uebergänge in gewöhnliche Blätter; gegen Schleiden's Ansicht, dass sie Axenorgane seien, wendet Lindley ein, dass das Ovarium von Salix auch nichts Anderes sei, als ein Blatt in der Achsel eines anderen Blattes. Dagegen bemerkt (1860) Baillon, dass das Ovarium der Weiden aus 2 Carpellblättern mit randständigen Placenten besteht, also eine zweiblättrige Knospe bilde, die doch auf einer gemeinschaftlichen, wenn auch noch so kurzen Axe sitzen müsse.

Schacht hält (1859) so, wie Schleiden, die innere Schuppe der Abietineae für ein Axenorgan, die äussere für ein Deckblatt; allein bei den Cycadeen rechnet er das Organ, welches die Blüthen trägt, für ein blattartiges, der Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Blättern wegen. Wo kein Fruchtknoten vorhanden ist, wie bei den Nadelhölzern und den Cycadeen, desgleichen bei Balanophora, da fehlen natürlich auch Staubweg und Narbe als Theile des Pistills; die nakten Samenknospen stehen hier auf einem Theil, der bald als Stamm- und bald als Blattorgan gedeutet werden kann (Lehrb. II, 323). Die Schuppen der Cupressineen erklärt Schacht für Blattorgane, jene der Araucaria für Axenorgane; weshalb er zu letzterer Meinung kam, wird nicht gesagt.

Nach Schacht wird die Samenschuppe bei der Tanne, Fichte und Lärche schon im Spätherbste angelegt, aber erst im Frühling entstehen auf ihr die beiden Samenknospen, welche mit einer Knospenhülle versehen sind, und deren Knospenmund, ebenso bei der Kiefer, an der Basis der Samenschuppe liegt. Die Knospenschuppen, die Nadeln, die Staubblätter und die Stützblätter der Samenschuppen des Zapfens sind der Anlage nach nicht verschieden; es sind sämmtlich Blätter, welche sich nur in der Weise ihrer weiteren Ausbildung von einander unterscheiden (Beitr. 1854, S. 219). Uebrigens kommt Schacht über die Entwicklungsgeschichte dieser Theile nicht ganz in's Reine, namentlich ob die Samenschuppe sofort nach der Bildung der Blätter, in deren Achsel sie auftritt, angelegt wird, oder ob sie sich wirklich erst später in der Achsel ihres Stützblattes bildet; unmöglich wäre das Letztere nicht, da die ganze Zapfenanlage in der ersten Zeit so zart bleibt, dass sie zu jeder Neubildung fähig zu sein scheint (194).

Mohl theilt (1837) völlig die Ansicht R. Brown's, hält die innere Schuppe der Abietineen für ein offenes Carpellarblatt, die äussere für ein Deckblatt; die erstere so wie das «Eichen» sind ihm Produkte der secundären Axe; das offene Ovarium der Cupressineen

rechnet er zur primären Axe, weil hier ein unmerklicher Uebergang von Blättern zu den Ovarien vorhanden ist. Bei den Cycadeen kommt eine Mittelform vor zwischen Blüthen und gewöhnlichen Blättern, auf welcher die Eichen sitzen (Verm. Schr. 59 — 61).

In seiner Schrift über den Cycadeenstamm (p. 209) spricht sich (1832) Mohl ebenfalls ganz im Sinne R. Brown's aus; den Spadix erklärt er für ein Blatt, welches auf seinen Rändern nakte Ovula trägt und sich vom Pericarpium der übrigen Pflanzen dadurch unterscheidet, dass es sich nicht zu einem Carpell zusammengerollt hat und kein Stigma besitzt, eine Ansicht, welche, wie es Mohl scheint, durch die Art und Weise, wie bei Cycas diese sogenannten Spadices sich entwickeln, die vollkommenste Bestätigung erhält. Hierauf bringt Mohl einen neuen Beweis zur Stütze der Gymnospermie in folgender Betrachtung. R. Brown's morphologische Deutung der weiblichen Blüthen der Cycadeen und Coniferen ist noch weit entfernt, allgemein als richtig anerkannt zu werden, weshalb eine Bemerkung über den Bau der Fruchthülle von Cycas nicht überflüssig sei. Die grosse Aehnlichkeit derselben mit einer Drupa könnte Manchen für die Ansicht stimmen, als sei diese Umhüllung ein wirkliches Pericarpium, wie denn auch A. Richard in der Existenz des Putamen einen Gegenbeweis gegen R. Brown's Ansicht zu finden glaubte. Dies bestreitet nun Mohl aus anatomischen Gründen. Das Putamen entsteht nicht durch eine Anhäufung holzartiger Gefässbündel, sondern durch eine eigenthümliche Veränderung der inneren Parenchymschicht des Pericarpiums, deren Zellen durch Auflagerung neuer Schichten von innen dick und hart werden, wobei eine Menge porenähnliche Kanäle in ihren Wandungen zurückbleiben. Eine solche Veränderung des Zellgewebes kann eben so gut in der Samenhaut vorkommen. Ein Beweis dafür sind die Samen von Magnolia, deren testa aus zwei Lagen bestehen, von welchen die äussere ein weiches beerenartiges Parenchym bildet, während die innere Schicht durch Verdickung der Zellwände in eine Art Putamen verwandelt ist, von völlig gleicher Struktur wie das wahre Putamen von Juglans, Prunus, der Palmen u. a. Dieselbe Bildung besitzt nun die mittlere Hüllschicht der Samen von Cycas, nämlich dickwandige poröse Zellen ohne Gefässbündel, während die äussere und innere Schicht aus einem dünnwandigen weichen Parenchyme besteht (210). Die Gefässbündelschicht der Samenhaut (R. Brown's) scheint Mohl unbekannt geblieben zu sein, und Gefässe fehlen, so viel mir bekannt ist, an den wahren Samenhäuten. Ausserdem scheint es mir, dass der Beweis durch die Samen von Magnolia nicht von grossem Gewichte ist, das Mohl kein zweites Beispiel bekannt war, während dieser Bau bei den Coniferen und Cycadeen ganz allgemein ist und bei dem Zusammentritte anderer Umstände in die entgegengesetzte Wagschaale fällt. Uebrigens erklärt Baillon (Comptes-rendus Acad. Paris 6 april 1868) die äussere fleischige Samenhautschicht der Magnolien für einen Arillus.

Gottsche gab (1845) in seinen Bemerkungen zu Heinzel's Schrift über Macrozamia eigene Beobachtungen über die Befruchtung und die Entwicklung des Embryo, die wir hier nicht berühren. Der Verfasser hoffte durch Vergleichung der männlichen Blüthe, als Typus und nach der Deutung R. Brown's betrachtet, für die weibliche Resultate zu erhalten. Er

gelangt zur Meinung Schleiden's, dass in der Achsel eines Blattes sich nicht ein anderes Blatt entwickeln könne, und dass man daher die innere Schuppe der Abietineen für eine Placenta ansehen müsse. In Betreff von Araucaria weicht Gottsche von Schacht ab und hält die Schuppe, welche die Frucht einschliesst, für ein Blattorgan. Die verschiedenen Meinungen über die Placenta der Cycadeen werden ziemlich ausführlich behandelt. In Betreff dessen, dass Heinzel, nach meiner Ansicht, ganz richtig die Samenhülle R. Brown's für ein Ovarium (Pericarpium) erklärt, entschliesst sich der Verfasser zu keiner bestimmten Aeusserung.

C. A. Meyer zeigte (1846), dass die weiblichen Blüthen von Ephedra und Gnetum nach demselben Typus gebaut sind; er unterscheidet bei beiden folgende Organe: 1. involucrum, 2. involucellum, 3. äussere Samenhaut, die sich in einen Griffel verlängert, 4. innere Samenhaut. Gegen die Meinung Blume's, dass man die zweite Hülle für das Ovarium ansehen müsse, führt Meyer einen Fall an, wo bei Ephedra campylopoda in männlichen Kätzchen an der Spitze 2 weibliche Blüthen an Stelle 2 männlicher ausgebildet waren, wobei das involucellum der männlichen Blüthen in das involucellum der weiblichen umwandelt war (46, tab. 2. d), also in das Ovarium Blume's. Nach R. Brown (1826) ist der Nucleus von Ephedra mit einer doppelten Membran eingehüllt, von welchen die äussere vielleicht eher dem Kelche oder der Hülle der männlichen Blüthe analog, als ein Bestandtheil des Ovulums sei; bei Gnetum aber, wo 3 Membranhüllen vorhanden sind, gehören 2 von ihnen sehr wahrscheinlich zum Nucleus, während bei Podocarpus und Dacrydium die «äussere cupula» vielleicht auch für die testa des Ovulums gehalten werden dürfe (IV,106).

Tulasne folgte (1863) ganz R. Brown in der Deutung der weiblichen Blüthe von Ephedra, nimmt also die äussere Hülle des Samens für den Kelch oder das Perigonium, und nicht für das Ovarium oder den Fruchtknoten, wofür es Endlicher und Blume erklärten. Tulasne argumentirt, dass man kein Perigonium dort annehmen kann, wo das Ovarium fehlt; für seine Ansicht spräche die Anwesenheit des Kelchpaares in beiden Geschlechtern, welche (gegen Richard's Meinung) eine Identifizirung des weiblichen Perigoniums von Gnetum oder Ephedra mit der squama ovulifera oder dem ausgebildeten offenen Ovarium der Coniferen verbietet, denn bei den Coniferen ist sowohl die männliche, als auch die weibliche Blüthe nakt, bei den Gnetaceen hingegen eingehüllt, so dass die Blüthe hier und dort auf das Aeusserste, aber zugleich auf die verschiedenste Weise, verkümmert ist, indem der Kelch bei den Gnetaceen die Stelle des Ovariums vertritt (399).

Griffith beschreibt (1859) die Entwicklung der weiblichen Blüthenhüllen bei Gnetum etwas abweichend von Blume und Hooker. Lange vor dem Hervortreten der Antheren liegen die Ovula, welche über den männlichen Blüthen sich befinden, in zwei Hüllen Die äussere Hülle ist fibrös-zellig und auf der Axenseite der Länge nach bis zur Basis des Eichens gespalten; die innere Hülle ist zellig, gegen die Spitze zu unregelmässig geschlitzt und schliesst zu dieser Periode den Nucleus nicht ganz ein. Der Nucleus ist ein zelliger Körper, abgerundet an der Spitze, welche aus lockerem Zellgewebe besteht. Die hierauf

folgende Veränderung besteht in der Schliessung der Längsspalte an der Hinterseite der äusseren Hülle und einer Ausdehnung der inneren Hülle über den Nucleus, dessen Spitze mehr oder weniger sich einsenkt, im Centrum dieser Depression bleibt indessen ein sehr kurzer Kegel. Bald nach dem Abfall der männlichen Blüthen findet man eine ausserordentliche Veränderung, die darin besteht, dass sich mittlerweile zwischen der inneren Hülle und dem Nucleus eine neue celluläre Membran plötzlich gebildet hat, welche den Nucleus eng einschliesst und über ihm in eine Röhre sich verlängert, deren Mündung geschlitzt oder gefranzt ist (300). Griffith konnte über den Ursprung und die Bedeutung dieser dritten innersten oder «additionalen» Haut oder Membran nicht ins Reine kommen, er glaubte nur versichern zu können, dass sie nicht von der Peripherie des Nucleus durch Abtrennung entstanden sei und dass sie mit dem Befruchtungs-Prozesse in Zusammenhange stehe. Nach Griffith ist Gnetum verwandt mit Thuja, Agathis und den Cycadeen. In Betreff der Cycadeen nimmt er nicht wie R. Brown eine Eihaut, sondern zwei an, wegen einer deutlichen Demarcation des Gewebes und der Vertheilung der Gefässe in demselben; auch das Ovulum wird genauer beschrieben (305).

Hofmeister lieferte (1851) die speciellste Arbeit über die Bildungen im Innern des Eichens, über den Vorgang der Befruchtung und die Entwicklung des Embryo bei verschiedenen Coniferen. Für unseren Zweck erwähnen wir nur, dass nach seinen Angaben der innere Bau der Coniferen-Eichen die grösste Uebereinstimmung zeigt; ein einfaches Integument umhüllt den Eikern, aber nicht bis zur Spitze, sondern lässt bei den anatropen Eichen der Abietineen einen weiten Micropyle-Kanal offen, während bei Taxus Eikern und Eihaut bis zur Basis von einander getrennt sind, wie bei der Mehrzahl der Phanerogamen (127). In seinen Zusätzen zu diesem Werke befindet sich (1863) nichts hierher Gehöriges.

Hofmeister's im J. 1859 herausgegebene embryologische Arbeit beschränkt bedeutend die Zahl der gymnospermen Pflanzenfamilien. Seine Beobachtungen über Viscum album, Helosis mexicana u. a. zeigten, dass die Entwicklung der sogenannten Samenhaut nach denselben Gesetzen vor sich gehe, wie die Entwicklung des Fruchtknotens bei den übrigen Phanerogamen; dass daher die Loranthaceae und Balanophoreae zu den angiospermen Pflanzen gebracht werden müssen. Die bemerkenswerthe Einfachheit im Bau der weiblichen Blüthen, besonders bei Langsdorfia und Balanophora, die Abwesenheit der Samenhüllen sei kein Hinderniss, dieselben nach dem normalen Typus zu erklären. Diese Arbeit liefert einen deutlichen Beweis dafür, dass in unserer Frage die Entwicklungsgeschichte das einzige wahre Kriterium bietet; daher es denn nicht auffallend sein kann, dass so viele schätzbare und verdienstvolle Botaniker, welche dieses Kriterium nicht benutzten, sondern einzig nach dem gewöhnlichen Baue urtheilten, zu einer unrichtigen Ueberzeugung gelangten. Sonderbar ist, dass Hofmeister, bloss auf die Entwicklungsgeschichte fussend, es für möglich hielt, diese Pflanzen zu den Angiospermen zu bringen, die Coniferen hingegen, deren Entwicklungsgeschichte er seit 1851 nicht verfolgte, beim Alten in der Klasse der Gymnospermen beliess; und doch ist in dem Baue der weiblichen Blüthen der Coniferen

eine so grosse Analogie mit den Loranthaceen und Balanophoreen, dass eine Trennung in zwei verschiedene Klassen unstatthaft ist und entweder die eine oder die andere Anschauung unrichtig sein muss.

Al. Braun, welcher eigentlich die Gymnospermie nur im Vorbeigehen berührt, spricht (1853, 1860) über unseren Gegenstand einige neue oder abweichende Ansichten aus, deren Kern, so viel wir fassen konnten, beiläufig folgender ist. Die weiblichen Blüthen der Gymnospermen weichen noch mehr als die männlichen vom gewöhnlichen Bau ab und nähern sich mehr der vegetativen Sphaere als die Blüthen der übrigen Phanerogamen. Ihre schuppenförmigen Fruchtblätter sind als solche nur durch die Ovula kenntlich, während man alle übrigen Charaktere der Fruchtblattbildung: Schliessung zu einer Fruchthöhle, Griffel- und Narbenbildung vermisst, ja man kann nicht hinreichend begründen, dass der becherförmige Arillus bei Taxus und Salisburia dem Fruchtblatte entspreche. Bei Zamia, Encephalartos und Dammara bilden diese Fruchtschuppen zapfenförmige Blüthen, ähnlich wie die schuppenförmigen Staubblätter; an den weiblichen Zapfen von Dammara ist keine Spur von Bracteen unter den samentragenden Schuppen, oder einer Verwachsung beider. Araucaria scheint eine einzige mit der Deckschuppe verwachsene Fruchtschuppe zu besitzen, Pinus zwei unter sich, aber nicht mit der Deckschuppe verwachsene Fruchtschuppen (65); Taxodium, Cryptomeria und vielleicht alle Cupressineen, auch Sequoia, die man wegen der hängenden Ovula zu Araucaria stellte, aber richtiger zu den Cupressineen gehört, besitzen mehrere unter sich und mit der Deckschuppe verwachsene Fruchtschuppen in den Achseln wahrer Hochblätter (natürlich an einer unentwickelten Seitenaxe). Bei den weiblichen Blüthen von Cycas endlich ist selbst die den Blüthen sonst allgemein zukommende Eigenschaft, die Axe zu schliessen, verloren, indem aus dem Centrum der Blüthe sich eine neue Laubkrone entwickelt, welcher wieder eine Fruchtblattkrone (Blüthe) folgt und so fort in regelmässigem Wechsel. Es spricht sich in allen diesen Fällen eine Unvollkommenheit der Blüthenbildung aus, welche kaum grösser sein kann, wenn der Charakter der Blüthe nicht ganz verwischt werden soll (1860 p. 243).

Karsten behandelte (1856) mehr den Bau und die Entwicklung der vegetativen Organe von Zamia, die weiblichen Blüthen werden nur kurz erwähnt. Aus seinen Beobachtungen ersieht man, dass die Placenta oder Fruchtschuppen Blattorganen analog sind. Jedes Fruchtblatt trägt 2 Eichen, die Anfangs wie kleine Anschwellungen an jeder Seite des Blattstiels an der Unterseite des 6-eckigen Schildchens erscheinen, ganz den Antherenanlagen ähnlich, von denen sie nur durch den Ort ihrer Entstehung zu unterscheiden sind. Am oberen Ende des geraden atropen Eichens bildet sich schon vor dem ersten Auftreten des Embryonalsackes die Eihülle, deren verschiedene Zellen sich auf verschiedene Weise entwickeln; 6 Spiralfaserbündel regelmässig vertheilt laufen in der äusseren Zellschicht von unten nach oben (205). Die Eichen der Cycadeen, deren Eihüllen von Faserbündeln durchzogen werden, wurden von Richard und Miquel gleichfalls als Ovarien gedeutet, welche Deutung dann auch auf die gleich organisirten Eichen der Coniferen zu über-

tragen sein würde, bei welchen jedoch die ovula anatropa gegen eine solche Annahme sprechen (206). Aehnliche Einwürfe machten auch andere Vertheidiger der Gymnospermie, allein nach den Beobachtungen von Richard, die ich selbst wiederholte und als richtig erkannte, verlieren dieselben alle Bedeutung.

Caspary trat (1861) als der hauptsächlichste und eifrigste Verfechter der Gymnospermie und Gegner Baillon's in der letzten Zeit auf. Seine Abhandlung ist speciell der Gymnospermie gewidmet und enthält auch selbstständige Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüthen. Der Verfasser erklärt sich gegen die Meinung Baillon's u. A., nach welcher die innere Schuppe der Abietineen als Axenorgan gerechnet werden müsse, und stützt sich auf seine Untersuchung eines proliferirenden Zapfens von Larix (201). Ich habe diesen Fall ebenfalls beobachtet und untersucht, verweise daher auf den betreffenden Theil meiner Schrift, wo auch einige Figuren zur Erläuterung zugegeben sind.

Gegen die Ansicht Baillon's, dass die Ei- oder Samenhaut R. Brown's für ein Ovarium oder Pericarpium erklärt werden müsse, macht Caspary folgende Einwürfe: 1. Das fragliche Organ (ovarium Baillon's) ist bei Juniperus, Callitris, Pinus Cedrus u. v. a. nicht zweilippig, wie Baillon behauptet, sondern endigt sich mit einem ringförmigen oder unregelmässigen Saume. 2. Baillon beobachtete die Entwicklung seines Ovariums bei Larix als ringförmigen Wulst, und nicht aus 2 hufeisenförmigen Körpern, desshalb zweifelt Caspary, dass bei den übrigen Coniferen die Entwicklung nach der letzteren Form stattfinde, und wenn diess auch wirklich so wäre, so könne man diess auf eine andere Weise, wie Baillon und Payer, erklären, nämlich: 3. Die Samenhaut kann sich auch in Gestalt zweier Lippen entwickeln, wie dies' selbst aus den Beobachtungen und Zeichnungen Payer's für Polygala comosa (Organ. tab. 31, fig. 39) und Tremandra (tab. 29 fig. 31, 37) hervorgehe. 4. Es giebt auch einfache Organe, die auch mit 2 Spitzen erscheinen, z. B. die Stipulae von Victoria regia, Euryale ferox und die palea superior der Gräser (Payer Organ. p. 701). 5. Zuweilen entwickeln sich die Samenhäute ungleichmässig, auf einer Seite mehr, auf einer anderen Stelle weniger, hieraus kann ein zweilappiges Ende entstehen, z. B. Berteroa incana, Thlaspi arvense u. a. Auf eine ähnliche Weise entsteht eine zweilippige Samenhaut bei den Abietineen und Taxus, nämlich durch den Druck der Deckblätter oder der Axe des Zapfens und der Schuppen auf zwei entgegengesetzte Stellen des Ovulums entwickelt sich an diesen die Samenhaut nicht. Ich werde diese Einwürfe ebenfalls in dem zweiten Theile meiner Arbeit besonders berücksichtigen.

Caspary sagt zuletzt, dass aus den Beobachtungen Baillon's selbst zu sehen ist, dass die innere Schuppe bei Pinus aus Blattorganen bestehe und nicht aus einer secundären Axe. Es ist für die Abietineen gewiss, schliesst der Verfasser, dass ihre Blüthen für nackte Eichen auf einem (offenen) Carpell und nicht für Pistille auf einer Axe zu erklären seien; dass der Bau der Coniferen- und Cycadeen-Blüthen, abgesehen von geringen Unterschieden, derselbe sei, geben alle Beobachter von Richard angefangen bis Baillon inclusive zu; es

sei daher sehr wahrscheinlich, dass alle Coniferen, Taxus nicht ausgeschlossen, Eichen auf Carpellen, nicht auf der Axe entwickeln, obgleich dies auf den ersten Blick kaum glaublich erscheine (209). Caspary kannte wahrscheinlich nicht Henry's Ansicht (1839), nach welcher der männliche Blüthenstand der Coniferen als ein metamorphosirter Laubzweig und das einzelne Antherenblatt als ein metamorphosirtes Laubblatt betrachtet werden darf, während dagegen im weiblichen Blüthenstande das Laubblatt als Stützblatt, so wie die beiden Eichen am Grunde desselben als eine Lateralbildung dieses Stützblattes oder als eine Metamorphose seiner Axillarknospe erscheinen.

Schlechtendal's Arbeiten über die Coniferen sind fast nur rein systematisch. Für uns hat nur eine seiner letzten Abhandlungen (Linnaea 1864—5) Interesse, wo er sich über die Arbeit Baillon's ausspricht, betreffend die Entwicklungsgeschichte der weiblichen Blüthen und den Blüthenstand bei Cupressus. Schlechtendahl bezweifelt, dass die Ansicht von einer Inflorescenz mit unterdrückter Axenbildung und einer terminalen Blume aus der Achsel eines Blattes, unter welcher Endblume dann weiter Zweigbildungen mit Endblumen hervorgehen, also ähnlich den der Labiaten, die richtige für die Coniferen sei. Die darauf folgende Erläuterung seiner Zweifel (363,364) ist nicht nur undeutlich, sondern auch unconsequent, denn wenn wir auch die Gymnospermie annehmen wollten, so ergiebt sich daraus noch lange nicht eine grössere Einfachheit im Baue der Blüthen; wir hätten dann bei einigen Pflanzen 1, bei den übrigen 2 Eihäute, deren Struktur und Stellung sehr verschiedenartig ist. Auch spricht Schlechtendal einmal von «Früchten» bei Cupressus, das anderemal von Samen bei Pinus; wenn man die Gymnospermie annimmt, so darf man auch das Wort «Frucht» gar nicht mehr gebrauchen, denn die Praecision der Ausdrücke ist hier nicht gleichgültig. In Betreff der Organe, welche die weibliche Blüthe umgeben, stimmt der Verfasser mit Schleiden überein; bei Cupressus hält er sie für Blattorgane, bei den Abietineen für Axenorgane; die Vorstellung, dass, z. B. bei Pinus Strobus, die Fruchtschuppe entsprechend sei einem Nadelzweig, dass sie also ausser der Axe aus 10 Schuppenblättern und 5 Nadeln zusammengesetzt zu denken sei, oder dass sie ein Blatt sei, wie Andere wollen, scheint Schlechtendal nicht annehmbar zu sein, sondern es sei viel natürlicher und einfacher, sie für eine falsche Seitenaxe anzusehen, die ihr Stützblatt überwächst, mit dem sie mehr oder weniger verbunden ist, wie dies auch von anderen Beobachtern vor ihm angenommen worden ist (396). Hier ist also wieder eine Ansicht ausgesprochen, ohne näher begründet zu werden; warum sie natürlicher und einfacher ist, bleibt unbekannt.

Eichler trat ebenfalls als ein sehr eifriger Vertheidiger der Gymnospermie auf. Aus einer monströsen Umbildung der Schuppen von Araucaria brasiliensis, wo die Ränder der Schuppe über die Samen in eine Naht zusammengewachsen waren, schliesst Eichler (1862), dass dies ein geschlossenes Pericarpium über dem mit einer einfachen Samenhaut überzogenen Samen sei, kehrt also zur Anschauung Jussieu's und Lambert's zurück. Auf Grundlage dieses Falls, der auch anders ausgelegt werden könnte, entschloss sich der Verfasser, die Gattung Araucaria von den Coniferen auszuscheiden und sie zu den Angiospermeen zu brin-

gen; allein bald darauf kam derselbe von dieser durch Nichts begründeten Ansicht selbst zurück.

In seinem Excursus (1863) berührt Eichler genauer die Lehre von der Gymnospermie und beurtheilt die verschiedenen Meinungen über dieselbe. Ich kann mit vielen dort ausgesprochenen Sätzen mich nicht einverstanden erklären. Schon in der Vorrede erklärt der Verfasser, dass der Blüthenbau der Gymnospermeen so eigenthümlich sei, dass gar keine passende Vergleichung mit den Blüthen anderer Pflanzen stattfinden könne, und dass alle Botaniker, welche dies versuchten, zu Schlussfolgerungen gekommen seien, welche allen morphologischen Grundlagen widerstreiten (436). Eichler bemüht sich, eine scharfe Gränze zwischen verschiedenen organischen Formen zu ziehen, während gerade in der letzten Zeit die entgegengesetzte Ansicht in der Wissenschaft an Boden gewann, dass eine Form in die andere allmählich und unmerklich übergehe. Wenn diese Ansicht auch noch lange nicht überall streng anwendbar ist, so kann man dies nicht von der uns vorliegenden Frage behaupten. Die Analogie im Bau der weiblichen Blüthen der Coniferen und Amentaceen ist so gross, dass sie von Richard, Bartling, Parlatore u. m. A. sehr umständlich durchgeführt wurde; das einzige künstliche Hinderniss für diese Analogie war die Lehre von der Gymnospermie, welche von den eben genannten Botanikern bekämpft wurde. Eichler nimmt diese Lehre als unzweifelhaft richtig an auf Grundlage folgender Erfahrungen. 1. Die weiblichen Cycadeen-Blüthen sitzen auf Organen, welche unzweifelhaft für Blattorgane zu rechnen sind, folglich werden sie Samenknospen sein, entstanden aus einem Theile des Blattes. 2. Bei Gnetum entwickelt sich, nach Blume, von 3 Eihäuten zuerst die äusserste, dann die innerste und zuletzt die mittlere, folglich können sie nicht Blätterhüllen sein, denn diese letzteren entwickeln sich centripetal; die zwei inneren Hüllen sind ähnlich Samenhäuten, die äusserste nennt Eichler Perigonium zufolge ihrer Analogie mit den männlichen Blüthen. 3. Cephalotaxus und Phyllocladus haben eine Samenhaut (R. Br.), sind im Baue der weiblichen Blüthen sehr ähnlich den Cycadeen und Ephedra; hingegen sind Podocarpus und Salisburia, welche 2 Samenhäute haben, ähnlich den Gattungen Cephalotaxus und Phyllocladus. 4. Die beiden Eihäute von Podocarpus verwachsen zuweilen anscheinend in eine, was bei Eihäuten anderer Pflanzen sehr oft vorkommt, aber nicht bei heterogenen Organen, wie namentlich Eihäute mit Ovarien, wenigstens nicht im jugendlichen Zustande. 5. Wenn mit der Reife eine accessorische Hülle (cupula Rich., arillus) sich ausbildet, so ist diese immer zu äusserst gelegen, es mag nun die Eihaut einfach oder doppelt sein, u. s. w. (442).

Den Gegnern der Gymnospermie replicirt Eichler im Wesentlichen etwa Folgendes: Wenn man die Ansicht Baillon's und Parlatore's annehmen würde, so müsste man auch bei den Gattungen mit doppelter Hülle ausser dem Ovarium (der inneren Eihülle) noch ein Perigonium (äussere Eihülle) annehmen, welches letztere in den übrigen Gattungen nicht vorhanden wäre. Wo aber ein Arillus vorhanden ist, müsste man denselben für eine extraflorale Scheibe halten, welche sich entwickelnd zuweilen die ganze Frucht überzieht und einschliesst; etwas diesem Analoges sucht man aber vergebens; es ist auch kaum glaublich,

dass die Natur bei der Entwicklung der weiblichen Blüthen so wenig Gesetzmässigkeit eingehalten habe, wie dies bald für die Ovarien, bald für die Perigonien, bald für die Fruchtscheibe, der Eihaut zu Liebe, vorausgesetzt werden müsste. Ausserdem beruft sich Eichler auf die oben schon mitgetheilten Beobachtungen und Erläuterungen Caspary's, welche nach der Meinung Eichlers die Beobachtungen Baillon's widerlegt hätten. Hierauf folgen noch verschiedene lange Erörterungen über die Bedeutung der Schuppen bei den weiblichen Coniferen-Blüthen, in welchen indessen, so viel ich sah, nichts Neues vorkommt; in Betreff der Abietineen folgt Eichler hierin A. Braun und Caspary; bei Taxus, Torreya u. A. wird die Axenentwicklung der Eichen angenommen, u. s. w.

Auf Veranlassung dieser Abhandlung Eichler's bemerkte ein gewisser «A. W.» in der Flora 1863, dass zwar Eichler eine Harmonie in der Deutung der fraglichen Organe bei den Gymnospermen herstellte, allein man sieht, dass ihn (A. W.) die Folgerungen Eichler's und Caspary's gegen Baillon nicht überzeugt haben; insbesondere geht dies aus folgender Stelle hervor: Den Beobachtungen von Baillon wird allerdings von Caspary die zum entgegengesetzten Ergebniss führende Entwicklungsgeschichte von Pinus Larix entgegengestellt, die Beobachtungen Baillon's selbst aber theils nur unvollständig, theils gar nicht widerlegt, und die Darstellungen desselben sprechen trotz Caspary's Berufung auf die zweilippigen Integumente bei Polygala und anderen Angiospermen so entschieden für die Annahme zweier Carpelle, dass, so lange nicht die Richtigkeit dieser Abbildungen für die betreffenden Pflanzen in Abrede gestellt wird, die Ansicht Baillon's nicht als vollständig widerlegt angesehen werden kann, um so weniger, als auch Baillon's Abbildung des Axengebildes, an welchem die fraglichen Seitenbildungen auftreten, nicht mehr berechtigt, dasselbe für den Nucleus, als (nach R. Brown) für das Receptaculum (punctum vegetationis) zu erklären (p. 531 nota). Um so weniger werden die Beweisführungen Eichler's die Vertheidiger der Ansicht Baillon's überzeugen. Der Mangel eigener guter Beobachtungen ist auch der hauptsächlichste Mangel des Excursus morphologicus, und ohne solche kritisch geläuterte Beobachtungen kann man sich sehr leicht in diesem Labyrinthe von verschiedenartigen Beobachtungen, Deutungen und Beweisen verirren, aus welchen die Lehre von der Gymnospermie entstand.

J. D. Hooker's interessante Abhandlung über Welwitschia (1863), eine neue Gnetacea, ist auch insofern wichtig, als darin der erste Versuch gemacht wird, die Kluft zwischen den Gymnospermen und angiospermen Dicotyledonen auszufüllen. Diese Gattung bildet, wie der Verf. bemerkt, den einzigen Repraesentanten einer wahren Uebergangsform zwischen diesen zwei Klassen durch sein stigma-ähnliches Organ am nackten Ovulum der weiblichen Blüthe, dessen wirkliche Funktion als Stigma durch sein wiederholtes Auftreten in den mitunter vorkommenden hermaphroditen Blüthen ausser Frage gestellt wird (24), durch den Mangel an porösen Holzzellen, durch die Befruchtung seines secundären Embryosackes, welcher im Eikern nach aussen vom primären Sacke liegt (41). Die weibliche Blüthe besteht aus einer Deckblattschuppe, in deren Achsel das Perianthium und ein Eichen in seiner einfachen Hülle (Eihaut, Samenhaut) liegt. Dieses letztere Organ ist, abgesehen

von seiner Form, vollkommen ähnlich einem gewöhnlichen Ovarium anderer Phanerogamen; allein nach der Meinung Hooker's dennoch eine Eihaut, wie die Analogie der Gnetaceen mit den Coniferen beweise. Die Entwicklung des Ovulums zeige nichts, was für die entgegengesetzte Theorie, dass die Eikernhaut der Gymnospermen eine Carpelle sei, spräche, nichts als die eigenthümliche Form und die Stellung dieses Organes in den hermaphroditen Blüthen; in seiner Stellung, Beschaffenheit und anatomischen Struktur, ebenso in seiner Entwicklung gleicht dieses Organ vollkommen der Haut, welche in allen Gymnospermen den Eikern unmittelbar überzieht; gleich dieser fehlen ihm Gefässe, welche für Carpellen charakteristisch sind, ebenso das leitende Gewebe in der griffelförmigen Verlängerung; unähnlich einer Carpelle entwickelt sich dieses Organ symmetrisch um den Eikern, bildet in den hermaphroditen Blüthen eine symmetrische Endscheibe und hört lange vor der Samenreife zu wachsen auf, und noch unähnlicher einer Carpelle wird es durch den reifenden Samen abgerissen, so dass seine Basis später an der Spitze des Samens aufsitzt. In allen diesen Beziehungen, ausgenommen in den langen griffelförmigen Fortsatze, stimme dieses Organ überein mit der inneren Eihaut der Phanerogamen, welche allerdings nicht selten solch' eine über den Eikern vorgezogene röhrenförmige Oeffnung besitzt, nur nicht so deutlich wie bei den Gnetaceen (31). Die weibliche Blüthe entwickelt sich nach Hooker folgender Weise: in der Achsel der Schuppe entsteht ein Höckerchen, welches später zum nackten Eichen heranwächst; an der Basis desselben entwickelt sich auf ihm zuerst das Perianthium in Gestalt eines geschlossenen Ringes, darauf erst erscheint etwas höher, aber in einem beträchtlichen Abstande von der Spitze des Eikernes, ein zweiter Ring, welcher der Anfang der Eihaut ist, welche dann wächst, röhrenförmig und an der Spitze bräunlich, sogar hornartig wird, was auf einen Stillstand ihres Wachsthumes hindeutet (27).

Allein alle diese Thatsachen können, wie Baillon richtig bemerkt, ganz anders erklärt werden und sind noch immer keine entscheidenden Beweise für die Gymnospermie. In der That, wenn der konische Höcker in der Achsel der Schuppe wirklich ein nacktes Eichen ist, wie kann auf diesem Höcker sich ein Perianthium entwickeln? Ist es nicht einfacher, diesen Höcker für eine secundäre Axe zu betrachten, welche zuerst das Perianthium und dann das Ovarium entwickelt? Für diese Annahme spricht die ähnliche Entwicklung der Coniferen-Blüthe, wo sich ebenfalls auf einer Axe eine Hülle aus 2 Blättchen (z. B. bei Larix) zeigt, welche zwar die Blüthe nicht umfasst, sondern zu einer Schuppe wird, in deren Achsel sich das Ovarium entwickelt. Hooker selbst gesteht, dass bei seiner Ansicht die Vergleichung der weiblichen Blüthen der Coniferen mit den Gnetaceen schwer wird, oder nur etwa durch die Voraussetzung möglich, dass die Samenschuppe der Coniferen kein (offenes) Carpell, sondern ein Perigonium sei, oder aber das Perianthium der Gnetaceen ein (offenes) Carpell (30); allein gegen diese Voraussetzung spricht, nach Hooker, sowohl der Bau der weiblichen Blüthe bei den Abietineen nach den Beobachtungen R. Brown's und Caspary's, als auch der Bau der hermaphroditen Blüthen bei Welwitschia.

Nach Hooker erscheint bei den hermaphroditen Blüthen von Welwitschia in der

Achsel der noch jungen Schuppe eine konische Anschwellung (der Eikern), die auf einer scheibenartigen Verdickung sitzt; aus dieser Verdickung entsteht das Perianthium, aus der Basis des Eikerns aber zwei ringförmige Wülste, welche sich zu den Staubfäden und zur Eikernhaut umbilden. Welches von beiden letzteren Organen früher zum Vorscheine kommt, wird vom Verf. nicht entschieden (22); allein die Bildung der Staubgefässe aus dem Eikern halte ich für unmöglich.

Bei der weiblichen Blüthe von Gnetum sah Hooker die äussere Eihaut später als die innere sich entwickeln, also übereinstimmend mit Blume; interessant ist die Beobachtung Hooker's bei Gnetum scandens, welcher zufolge die innere Eihaut stark entwickelt, von der äussern aber keine Spur vorhanden war, was beweist, dass letztere kein wesentliches, sondern nur zufälliges Organ ist, wie z. B. ein Perianthium.

Zuletzt führt Hooker zur Vertheidigung der Gymnospermie an, dass das Organ, welches man für eine Samenhaut hält, bei allen Gymnospermen ausserordentlich einfach und einförmig gebaut sei, während dagegen das Pericarpium der übrigen Phanerogamen bekanntlich sehr verschiedenartigen Bau und Eigenschaften besitze. Allein jeder unparteiische Beobachter muss darin übereinstimmen, dass die erste Hälfte dieses Satzes unrichtig ist; bei den Abietineen, Podocarpus, Cycadeen und Gnetaceen ist diese sogenannte Samenhaut bald lederartig, bald fleischig, bald holzig, besteht zuweilen aus mehreren sehr verschiedenen Schichten, bildet bei Welwitschia einen langen massiven Griffel mit einer fleischigen Narbe, oder keine Spur desselben (Cupressineen), bald ist diese Samenhaut von der offenen Carpelle umgeben (Abietineae), bald von einem Perianthium (Gnetaceae), bald ist sie ganz nackt (Taxus) u. s. w.

In den besten französischen Handbüchern der Botanik wurde zu dieser Zeit die Lehre von der Gymnospermie der Coniferen und Cycadeen vorgetragen. So z. B. werden in Jussieu's Botan. noch 1862 diese Familien als Dicotylédonés gymnospermes von den Dicot. angiospermes unterschieden.

Vor Kurzem (1865) trat noch Favre als Vertheidiger der Gymnospermie auf, allein, wie mir scheint, sehr unglücklich. In einer sehr kurzen Abhandlung erklärt derselbe den Bau der weiblichen Blüthe von Podocarpus nach R. Brown's Ansicht. Aus diesem einzigen Beispiele, welches überdies höchst oberflächlich behandelt wird (kein Wort über Entwicklungsgeschichte, Mangel vergleichender Untersuchungen, Wiederholungen längst bekannter Sachen), glaubt der Verf. ein Licht über den Bau der fraglichen Organe bei allen übrigen Coniferen zu verbreiten!

Als keine neuen Beweise beibringend, übergehe ich die Aufsätze von Jackson (1864) und die in palaeontologischer Hinsicht so interessante Arbeit Carruther's (1867).

Dies ist Alles, was, so viel ich weiss, für die Entwicklung und Befestigung der Lehre von der Gymnospermie der Coniferen u. a. geschehen ist. Aus dem Angeführten sieht man hinreichend, dass die Vertheidiger der Gymnospermie selbst lange nicht unter einander

übereinstimmten, und dass die ursprüngliche Ansicht R. Brown's bedeutend reformirt wurde.

Verfolgen wir nun Das, Was von Seite der Widersacher der Gymnospermie geleistet worden ist; sehen wir, wie weit sie diese feine Frage zur Entscheidung gebracht haben und wie befriedigend ihre Erklärungen sind.

Noch in demselben Jahre (1826), als R. Brown mit seiner Ansicht über den Bau der weiblichen Coniferen-Blüthe hervortrat, erschien ein Bekämpfer derselben von der grössten Autorität in dieser Frage, nämlich Achille Richard, welcher so eben das hinterlassene wichtige Werk seines Vaters Louis Claude Richard über die Coniferen und Cycadeen zu Schlusse gebracht hatte. Da man nicht genau unterscheiden kann, welchen Antheil dieser oder jener an den verschiedenen Partieen hatte und dies von sehr untergeordneter wissenschaftlicher Bedeutung ist, so wollen wir beide unter dem Namen Richard zusammenfassen.

Nach Richard bestehen die Blüthen der Coniferen (inclusive Ephedra) aus dem Kelche und dem Ovarium, welche beide mit einander mehr oder weniger verwachsen sind; äusserlich vom Kelche entwickelt sich eine Hülle, entweder in der Form einer fleischigen Scheibe (Taxus, Gingko), oder in der Form eines lederartigen Sackes (Ephedra, Dacrydium); die innere Schuppe der Abietineen sei kein Blüthenstiel, wie Mirbel 1815 glaubte, sondern eine Schuppe entsprechend jener bei Alnus und anderen Amentaceen; die Verwachsung dieser Schuppe mit den umgedrehten Blüthen bei den Abietineen ist nach Richard kein Hinderniss für diese Ansicht, denn sie kommt auch bei Podocarpus und Dacrydium vor, und man könne sich leicht überzeugen, dass hier eine Verlängerung des Receptaculum der Blüthe die Ursache davon ist. Uebrigens seien die Coniferen offenbar den Amentaceen verwandt, bei diesen stehen die weiblichen Blüthen gewöhnlich auch in den Achseln von Schuppen, welche man doch hier nicht für Blüthenstiele betrachten kann, so bei Salix und Populus (107). Bei Ephedra unterscheidet Richard: involucrum, involucellum, calyx und ovarium, also dieselben 4 Organe, wie später Meyer, nur die zwei letzteren unter einem anderen Namen. Die äussere Schuppe der weiblichen Abietineen-Blüthen vergleicht Richard mit der Schuppe ihrer männlichen Blüthe; diese Schuppe fehlt an der Basis des Kätzchens überall, wo die Blüthen verkümmern, allein bei Agathis ist keine Spur davon im Zapfen (99). Wir haben schon gesehen, dass diese Meinung später von Mohl, Gottsche u. A. adoptirt wurde.

Schwerer kann man sich mit der Ansicht Richard's befreunden, dass er unsere Ovariumwand für den Kelch (calyx) erklärt, und Das für ein Ovarium ansieht, Was wir für das Ovulum halten. Richard gesteht übrigens selbst, dass der Bau seines Ovariums schwer zu erkennen sei, dass zur Zeit der Befruchtung das Innere desselben von einer gleichförmigen Zellgewebsmasse angefüllt sei, erst einige Zeit nach der Befruchtung sehe man deutlicher, dass das Ovulum (Eikern R. Br.) von der Ovarienwand (innere Eihaut R. Br.) getrennt sei, mit welcher es später so verwächst, dass man eins vom andern nicht mehr

unterscheiden könne, und dass der Eikern (amande) nur von einer Eihaut umgeben scheine. Bei Picea konnte Richard, etwa 6 Wochen nach der Befruchtung, die Selbstständigkeit des Ovulum's von der Ovarienwandung sehr deutlich beobachten (102). Die Frucht der Coniferen ist nach Richard eine wahre Caryopse, auf welcher der Kelch bei den meisten Gattungen innig aufwachse und in einen Flügel sich verlängere (105); das Pericarpium bestehe aus der ehemaligen Ovarienwandung, an welche mit der Reife nach innen die frühere Eihaut, also die Samenhaut innig verwachse, welche Turpin völlig in Abrede stellt (109,102), die aber kurze Zeit nach der Befruchtung bei Picea sehr deutlich zu unterscheiden sei (109). Die fleischige Hülle von Taxus hält Richard weder für ein Pericarpium, noch für eine fleischige Verwachsung der innersten Schuppen; eher mag es ein eigenthümliches Organ sein, eine ausserordentliche Entwicklung des Receptaculum, wie bei Phyllocladus, oder annährend zu vergleichen mit der fleischigen Anschwellung an der Basis der Frucht von Anacardium und Semecarpus, die aber nicht die ganze Frucht wie bei Taxus überzieht (106).

Richard hält die Coniferen verwandt mit den Betulaceen; bei diesen sitzen die weiblichen Blüthen ebenfalls in Kätzchen, deren Schuppen in ihrer Achsel 1 oder 2 selten mehrere Blüthen tragen. Ausser diesen Schuppen kommen bei der Birke, besonders aber an der Erle nach innen von den grossen Schuppen, zwischen diesen und den Blüthen, noch viel kleinere Schuppen vor, die Anfangs selbstständig sind, später aber mit der äusseren Schuppe verwachsen. Diese zweierlei Schuppen sind vollständig analog jenen der Abietineen (121). Diese Analogie können wir ebenfalls aufrecht erhalten, wenn wir der Ansicht folgen, welche in beiden Familien nackte Ovarien (ohne den Kelch Richard's) annimmt; der wesentliche Unterschied liegt nur in den Eichen, deren Kern bei den Amentaceen eine Eihaut besitzt, denn die Zahl der Eichen ist unwesentlich, weil ich später Beispiele bei Juniperus und Widdringtonia anführen werde, wo ich zwei zusammengewachsene Ovarien beobachtete, die eine 1 — 2fächrige Frucht mit 2 Samen bildeten.

Ueber die Cycadeen spricht sich Richard in Wesentlichen auf folgende Weise aus. Die weiblichen Blüthen von Zamia und Cycas sind verschiedenartig geordnet; bei Zamia bilden sie ein eiförmiges oder pyramidenförmiges Kätzchen, bestehend aus schildförmigen dicken Schuppen, unter welchen zwei umgedrehte freie Blüthen aufsitzen; bei Cycas sitzen sie an beiden Seiten dicker Blättchen in seichten gezähnten Aushöhlungen derselben, welche Du-Petit-Thouars für die Stellvertreter der Kelche beschrieben hat. Dieser Bau bei Zamia erinnert also stark an die Abietineen; der übrigens nicht sehr wichtige Unterschied besteht darin, dass bei Zamia die Blüthen blos an ihrer Basis angeheftet sind und daher ganz frei herabhängen, während sie bei den Abietineen an der Schuppe mit ihrer äusseren Fläche vollständig aufliegen. Der Kelch bei Cycas und Zamia ist gewöhnlich kuglig, dick, lederartig, sein unteres $^2/_3$ hängt mit der äusseren Wand des Ovariums zusammen, welches von den übrigen $^1/_3$ blos bedeckt wird; er endigt sich an der Spitze verengert mit einem sehr kurzen durchbohrten Griffel, wie bei den Coniferen. Das Ovarium ist im Kelche mehr als

halbunterständig, von derselben Form und endigt sich mit einer, zuweilen drüsenartigen Narbe. Der Kelch und das Pistill haben in beiden Familien absolut denselben Bau (179).

Das im Jahre 1826 herausgegebene Werk Richard's ist zu reichhaltig an eigenen Beobachtungen, um dessen ganze Bedeutung hervorheben zu können. Ich will nur noch die Meinung Richard's über die Ansicht R. Brown's als das Wichtigste für unsere Frage, hier der richtigen Beurtheilung wegen, mit den eigenen Worten Richard's aus den letzten Seiten seines grossen Werkes wiedergeben:

«Cette opinion, qui paraît séduisante, au premier abord, par sa grande simplicité et par quelques points d'analogie extérieure entre l'organisation réelle de la fleur d'une Cycadée ou d'une Conifère avec l'ovule d'une autre plante phanérogame, nous semble présenter contre elle des difficultés presque insurmontables. Et d'abord, en admettant l'opinion du célèbre botaniste de Londres, les Conifères et les Cycadées présenteraient une anomalie d'organisation, tout-à-fait extraordinaire, qui les isolerait complètement de tous les autres groupes du règne végétal, dont aucun, à notre connaissance du moins, n'offre d'ovules entièrement nus et dépourvus d'ovaire. Mais approfondissons davantage la question; voyons si dans ce prétendu ovule de Mr. R. Brown nous ne retrouvons pas, malgré cette apparence extérieure, toutes les parties qui composent un ovaire environné d'un calice..... Mais de ce que dans les deux familles dont-il s'agit-ici, l'ovule aura une organisation plus simple, que l'auteur lui-même indique déjà dans plusieurs autres végétaux, faudra-t-il absolument, pour rendre cet ovule plus complexe, lui adjoindre, comme parties intégrantes de sa structure, des parties qui lui sont étrangères et le priver ainsi et d'ovaire et de calice pour lui donner une membrane interne et un testa. Nous ne le croyons pas .... Ce n'est pas tout encore; nous allons voir qu'un examen approfondu et comparatif de chacune des parties constituantes de la fleur femelle de Conifères atteste partout en faveur de notre manière de voir, et offre contre celle de notre savant ami des objections qui nous paraissent la détruire complètement. En effet, selon nous, l'enveloppe extérieure de la fleur d'une Conifère et d'une Cycadée est un calice ou périanthe simple, son adhérence plus on moins grande avec la paroi externe de l'ovaire, son sommet terminé par un tube quelquefois très court et à peine sensible, d'autres fois long et grêle, que surmonte un limbe peu marqué ou divisé parfois en lanières très longues, nous paraissent autant de circonstances qui n'ont rien que l'on ne rencontre très communément dans le périanthe d'une foule d'autres végétaux. Rien ne s'oppose donc à ce que nous le considérions en effet comme un périanthe ou calice. Voyons s'il en est ainsi en admettant comme R. Brown, que ce corps soit la membrane externe de l'ovule. D'abord il faudra considérer l'ouverture supérieure comme étant le micropyle; mais dans tous le végétaux où on l'a observé, le micropyle est une ouverture punctiforme, nullement saillante et tout-à-fait simple. Que ferons-nous donc de ce tube quelquefois si long qui la supporte, comme dans les Ephedra par exemple? Où trouverons-nous quelque chose d'analogue à ce tube et à ce limbe divisé en lanières, dans aucune autre graine connue? A l'époque de la maturité complète, cette partie devient souvent osseuse et très

épaisse, comme dans le Pinus Pinea, les Cycadées etc. Où trouverons-nous des graines où le tégument extérieure offre cette organisation, tandis que nous voyons tous les jours le calice, quand il est persistant et adhérent avec l'ovaire, s'épaisser et acquérir une dureté plus ou moins considérable. Ce que nous avons décrit comme l'ovaire, portant à son sommet un stigmate sessile, n'est pour M. Brown que le tégument interne de l'ovule. Selon les observations du même botaniste, cette membrane interne a toujours à son sommet une ouverture qui correspond exactement à celle de la base du testa. Mais ici, au lieu d'une ouverture, nous trouverons dans un grand nombre de cas, un mamelon saillant, et jamais aucune trace de perforation.

Auf diese sehr bedeutenden Einwürfe antworteten die Vertheidiger der Gymnospermie, wie wir gesehen haben, mit Stillschweigen oder mit allgemeinen Phrasen; es bleiben daher einige derselben noch jetzt in voller Kraft. Nicht wenig hat allerdings der Ansicht Richard's sein Kelch geschadet, welcher die Ovarien-Wandung selbst ist.

A. P. Decandolle äusserte sich (1827) in seiner Organographie (19), dass er in der letzten Zeit keine Gelegenheit hatte, eigene Beobachtungen an den Coniferen anzustellen, dass er aber wenig geneigt sei, mit R. Brown bei ihnen nackte Samen anzunehmen und die unmittelbare Befruchtung auf der Micropyle vorauszusetzen, dass er eher Richard zustimme, welcher diese Organe analog dem gewöhnlichen Baue der Fruchtorgane deutet.

Bartling beschreibt (1830) die Fruchtschuppen der Coniferen für partielle Receptacula (Nebenaxen), auf welchen die Blüthen sitzen, erkennt richtig die Deckblätter, nimmt Richard's Kelch (unser Ovarium) als ein zweifelhaftes Perianthium an, welches mit der Reife verhärte, ausserdem das germen (Ovarium Richard's) mit einer punktförmigen Narbe, und nennt die Frucht eine Caryopse, die im Perianthium eingeschlossen ist. Bartling bemerkt hiezu, dass er zwar die Ansicht Richard's angenommen habe, dass sie aber nicht mit der Natur übereinzustimmen scheine; er bleibe im Zweifel, ob die Fruchtschuppen den Deckblättern analog seien oder vielmehr dem Torus (Blüthenboden), d. h. einer Seitenverlängerung des Stengels innerhalb der Blüthe, ferner ob die Hülle des Ovariums, welche man für ein Perianthium oder eine Cupula beschrieb, wirklich für das junge Pericarpium zu halten sei (92).

Blume erklärt sich (1833) gegen die Gymnospermie der Gnetaceen. Die Ovarien derselben sind nach Blume nackt, eiförmig oder elliptisch, nach oben warzenförmig verschmälert und durchgängig, ein einziges Ovulum füllt die Höhlung des Ovariums aus; das Pericarpium wird dick und fleischig. Blume sagt ausdrücklich, dass Das, Was er für ein Pericarpium hält, von Richard bei Ephedra als Involucellum der Blüthe, die Samenhaut (spermodermis) aber als Perianthium beschrieben sei; dass aber andere Autoren sein (Blume's) Pericarpium für die äussere Samenhaut oder die testa des Ovulums hielten, dass er aber beide Meinungen nicht für richtig halten könne, weil dieses Organ (Blume's pericarpium) weder in der Form, noch im inneren Baue von dem Pericarpium anderer Pflanzen abweiche, weil es in Ephedra und Gnetum das Ovulum bis zur Reife immer einschliesse und mit dem-

selben alle Veränderungen mitmache, die wir bei sehr vielen anderen Früchten, aber niemals bei Involucellen oder der Samenhaut (testa) nachweisen können. Eine Samenhaut ist nie so dick und besteht aus blossem Zellgewebe, sein (Blume's) Pericarpium besitzt aber drei innig verbundene Schichten: eine äussere (exocarpium), eine innere (endocarpium) verhärtende der Kernschale zu vergleichende und eine mittlere (mesocarpium), in welche mehrere Spiralgefässbündel eintreten und welche in der reifen Frucht von Gnetum gewöhnlich weich (pulposum) ist. Das Ovulum ist einfach mit einem griffelförmigen Fortsatze versehen, welcher aus der Samenhaut gebildet wird und in die Oeffnung des Ovariums eintritt; dieser Fortsatz ist zart, röhrig und an der Spitze gezähnelt, Anfangs tritt er nicht oder nur wenig über die punktförmige Oeffnung des Ovariums hinaus, allein nach der Befruchtung verlängert er sich wunderbar, so dass alle Autoren in den Fehler verfielen, ihn für einen wahren Griffel mit einer gezähnten Narbe zu beschreiben. Zerschneidet man in dieser Periode das Ovarium, so erkennt man deutlicher als früher, dass die Samenhaut oben verdoppelt ist, unten aber zum $^2/_3$ Theile über dem Eikern vollkommen einfach; die obere Duplicatur derselben bildet zwei den Kern überragende Röhrchen, von welchen das innere der erwähnte griffelförmige Fortsatz ist, das äussere aber umgiebt das innere nur an der Basis und ragt nicht über das Ovarium hinaus (103 — 105). Aus diesem Bau schliesst Blume, dass bei den Gnetaceen das Ovulum nicht vermittelst eines Griffels oder einer Narbe befruchtet wird, sondern wie bei den Coniferen und Cycadeen unmittelbar durch das Endostom des Eichens. Die Gnetaceen sind durch Ephedra mit den Coniferen, zu welchen diese Gattung bisher gerechnet wurde, innig verwandt; andererseits aber mit den viel höher organisirten Casuarineen; Gnetum ist dagegen ohne Zweifel höher entwickelt als der Typus der Cycadeen oder Coniferen; von beiden Familien sind die Gnetaceae besonders durch eine höhere Organisation der männlichen Blüthe verschieden und durch die nicht nackten, sondern mit einem durchbohrten Pericarpium gedeckten Eichen (101).

Auch bei den Taxineen und Podocarpeen nimmt Blume (1847) geschlossene Carpellen oder Ovarien an, und zwar bei den ersteren ein carpellum cupulaeforme, bei letzteren ein carpellum urceolatum; diese Ovarien unterscheiden sich von jenen anderer Dicotyledonen dadurch, dass sie keinen geschlossenen mit leitendem Gewebe erfüllten Griffel bilden, sondern dass der Pollen unmittelbar die Ovula befruchte (209). Allein bei den Abietineen und Cupressineen bekennt er sich ganz zur Meinung R. Brown's und nimmt die Schuppen für carpella explanata, an welchen nackte Ovula sitzen.

Im Jahre 1848 behandelt Blume abermals Gnetum, welcher Gattung er ein an der Spitze durchbohrtes Ovarium zuschreibt, ein Ovulum mit 2 Eihäuten, von welchen die innere in eine lange an der Spitze gefranzte Röhre verlängert ist. Die Frucht nennt er drupa, in welcher ein Same sich befinde, der mit dem beerenartigen oder trockenen Pericarpium gänzlich verwachse (3). Diese Ansicht, welche noch durch die Entwicklung der weiblichen Blüthe vor und nach der Befruchtung weitläufiger begründet wird, weicht nicht von Blume's früherer Meinung (1833) ab. Blume glaubt, dass die Struktur der weiblichen Gneta-

ceen - Blüthen, gleich jener der Coniferen und Cycadeen, die in der Vorwelt so zahlreich vertreten waren, desshalb so einfach sei, damit die Befruchtung und Erzeugung neuer Individuen erleichtert werde, womit auch die Polyembryonie dieser Pflanzen übereinstimmt (2).

Der Bau des Stammes von Cycas circinnalis hat nach Blume (1848) nur oberflächliche Aehnlichkeit mit einem Palmenstamm; eher sei er mit dem Coniferen-Stamm zu vergleichen, wie Brogniart und Treviranus zeigten, nach dem anatomischen Bau stellt ihn Mohl zwischen die Baumfarrn und Coniferen. Den weiblichen Blüthen schreibt Blume Ovarien zu, die zu einer Drupa reifen (13). Das Ovulum ist mit dem Ovarium ebenso wie die Testa mit dem Sarcocarpium verwachsen.

Raspail vergleicht (1837) das weibliche Kätzchen von Cycas mit dem Blüthenstande von Xylophylla (455) und die Blüthenknospen der Coniferen mit ihren Blattknospen, welche beide in den jüngsten Stadien kaum zu unterscheiden sind, wobei er die meisten Organe auf Nebenblätter (stipules) zurückführt (457).

Link beschrieb (1841) die Abietineen-Blüthe mit 2 Schuppen, von welchen die äussere das Deckblatt sei und oft fehle, die innere auswächst und die Hülle der Frucht bilde, nimmt ein Germen (Ovarium) an, welches mit der Reife zum Pericarpium wird und die offene Micropyle des Samens bilde (481), also die Funktion der Samenhaut übernehme. Link erwähnt, dass das Germen von Linné noch nicht erkannt worden sei, wohl aber später von Schmidel und Schkuhr, dass Richard dasselbe für einen gezipfelten Kelch angesehen habe, zwischen welchen Zipfeln das wahre Stigma hervortrete, dass aber nach R. Brown die Micropyle zwischen ihnen offen liege. Wenn man daher die offene Micropyle berücksichtige, so habe man einen nackten Samen, wenn aber die Häute (integumenta), so sei der Same bedeckt; die äussere Samenhaut, aus welcher die 2 Narben hervortreten, ist ziemlich dick, wächst oft in einen Flügel aus, hierauf folgt die innere, welche Link für die testa hält, dann kommt das Eiweis, in welchem ein oder mehrere polycotyledone Embryonen liegen (482). Die weiblichen jungen Zapfen (amenta) erscheinen nach Link bei Pinus nahe an den Enden junger Aeste, sind aber nicht endständig, sondern kommen aus einer Knospe und sind kurz und dick gestielt, blattlos, aber umgeben mit gebrämten Deckschuppen (tegmenta scariosa). Die reifen Zapfen bilden hauptsächlich die auswachsenden Schuppen, deren jede aus 3 Schichten besteht: 2 seitlichen und einer dritten pyramidenförmigen, bloss an der Spitze des Rückens angewachsenen (483). Link sagt ausdrücklich noch einige Jahre später (1847), dass das, was man bei den Coniferen Samen nennt, eine Caryopse sei (284).

Miquel, welchem wir so viel für die Kenntniss der Cycadeen verdanken, erklärt sich (1842) in seiner Monographie ebenfalls gegen die Gymnospermie der Cycadeen. Seine Beobachtungen sind bisher von Niemanden widerlegt oder beanstandet worden, ausgenommen etwa die Nichtübereinstimmung in Karsten's Beschreibung der Zamia muricata. Miquel's Arbeiten über die Cycadeen sind zu zahlreich und umfassend, als dass ich hier etwas Anderes erwähnen könnte, als einige von ihm gewonnene Resultate. Die Fruchtentwickelung der Cycadeen kann nicht direkt mit jener der übrigen Phanerogamen verglichen werden, weil

die Wedel, aus welchen die Früchte hervorkommen, keine wahren Blätter sind; schon Kunth, Endlicher, A. Richard und Agardh zeigten, dass der Ursprung der Placenta nicht immer an den Rändern der Carpellarblätter zu suchen sei, sondern dieses Organ sehr oft ein Axen-Organ sei. Die Betrachtung eines Längsschnittes des Spadix von Cycas revoluta lässt keinen Zweifel übrig, dass das Ovarium ein umgewandeltes Blättchen sei; dies beweist nicht nur die Stellung, sondern auch die Identität des Gewebes und dieselben Haare nebst Oberhaut auf dem Ovarium, wie auf dem Spadix; ferner dieselbe Zellschicht unter der Epidermis, welche dieselbe gelbliche Färbung besitzt und gleicher Weise Häufchen einer Gummisubstanz einschliesst; auch unterscheidet sich nicht die Holzschicht oder die Kernschaale, welche eine Ausbreitung der Fasern ist, die seitlich aus dem Spadix antreten, gleichsam ein hohler Nerve eines Blättchens Dieser Nerve endigt gleichsam in eine Spitze und befindet sich unter dem Röhrchen (tubulus) des Ovariums, welches die Spitze des Blättchens ist. Nun kommt das Ovulum, welches er sich vorstellt als Auswuchs in der Höhle des Mittelnerves. Das Ovarium besteht aus 3 Schichten: einer zelligen, einer harten weissen holzigen, welche das putamen bildet und aus einer zellig flockigen braunen, welche die Innenfläche des vorigen bekleidet (Monogr. p. 12).

Mit denselben Ansichten schrieb auch Heinzel (1845) über Macrozamia. Der Verfasser untersuchte genau den anatomischen Bau der Blüthen und der Organe, auf welchen diese sitzen, erklärt ihre morphologische Bedeutung und schliesst daraus, dass die Annahme R. Brown's und seiner Nachfolger, betreffend das offene Fruchtblatt und nackte Eichen, zu verwerfen sei, ebenso wie jene, dass die männlichen und weiblichen Blüthen nach demselben Typus gebaut seien. Da der Pollen immer im Diachym des Antheren tragenden Blattes entsteht, die Eichen hingegen auf der inneren Oberfläche des Carpells, sie mögen nun auf freien oder auf dem Carpell angewachsenen Placenten sitzen, so kann man niemals ein offenes Carpell mit einer offenen Anthere (die es nicht ist) vergleichen (231).

Heinzel bekämpft die Ansicht R. Brown's auf folgende Weise. Er führt zuerst an, dass nach Schleiden der Eikern von 1 oder 2 Integumenten umschlossen wird, welche aus einer Falte der Epidermis des Kerns entstehen; diese Falte überzieht allmählich den Kern und nimmt mehr oder weniger Parenchym zwischen ihre Lagen auf. Nun vergleicht Heinzel damit das Eichen von Macrozamia und findet, dass dasselbe kein nacktes Eichen sein könne. Nach Schleiden entstehen die Eihäute aus einer Falte der Nabelschnur, oder, wenn diese fehle wie bei den sitzenden Eichen, aus der Gegend der Placenta; daraus folge, dass die zur Chalaza verlaufenden Gefässbündel weder die Eihäute (selbst bei sitzenden Eichen) durchbohren können, noch durch Theile der Eihäute von einander getrennt seien. Wenn man die Früchte der Macrozamia und anderer Cycadeen als nackte Eichen ansieht, so muss man annehmen, dass die 2 knochenartigen Schichten des Eichens Eihäute seien und daher die mit Grübchen durchbohrte Basis der äussere Nabel sei. Da aber diese Grübchen, durch welche die Gefässbündel durchgehen und die letzteren selbst durch Partieen der knochenartigen Schichten getrennt sind, so kann weder diese Basilarregion der Nabel sein, noch

können die zwei knöchernen Schichten Eihäute sein. Wenn die Gefässschicht die innere Eihaut sein soll, so kann man mit Recht zuerst fragen, wo die Chalaza sei, denn die Gefässbündel treten durch die durchbohrten Grübchen der knöchernen Schichten zerstreut in die Basis der Gefässschicht, so dass man keine der Chalaza ähnliche Gegend vorfindet, aus welcher die gedrängten Gefässbündel in die Schicht sich verbreiten. Alsdann fragt sich, ob die Gefässbündel der inneren Eihaut von der Basis bis beinahe zur Spitze in das Endostom eindringen? Wenn das Eichen wirklich nackt ist, was bedeuten dann die zwei weisslichen Häute, welche an der Gefässschicht nach innen auflagern? Was bedeutet dann die weiche fleischige orangerothe Schicht, welche die zwei knöchernen Schichten von aussen umgiebt? Da diese Schicht mit Gefässbündeln, welche aus den Grübchen des schuppenförmigen Organes ununterbrochen hervortreten, reichlich versehen ist, so kann sie nicht ein gleichsam von der äusseren Eihaut herrührendes Häutchen (pellicula) sein, wie Mohl behauptet, welcher die Samen der Cycadeen nackt und dazu noch steinfruchtähnlich (drupacea) nennt.

Ueber die Bedeutung der Gewebeschicht des Pericarpiums äussert Heinzel Folgendes. Die Gefässschicht scheint dem Mesocarpium ähnlich zu sein, für das Epicarpium hält er die zwei beinartigen Schichten bei Macrozamia, oder eine solche bei Pinus Pinea; die Basilarregion der länglich eiförmigen Körper bei Macrozamia entspricht in der That mehr dem Fruchtnabel, als dem äusseren Samennabel; wenn man ferner das Exostomium R. Brown's, welches zuweilen mit Zellgeweberesten ausgefüllt ist und (was R. Brown selbst richtig bemerkte) einen Saft ausscheidet, untersucht, wird man nicht zweifeln, dass das Exostomium R. Brown's ein Stigma sei, obgleich nicht nur die Gestalt, welche übrigens nicht wesentlich ist, sondern auch die Stellung und die Funktion ungewöhnlich ist. Daher behauptet Heinzel, dass die zwei knöchernen Schichten das Epicarpium sei, und da die Gefässschicht dem Mesocarpium von Quercus und Corylus ausserordentlich ähnlich ist (siehe Nees ab Esenb. genera fasc. 1), so kann diese Schicht bei Macrozamia nur das Mesocarpium sein, während das Endocarpium durch die oben erwähnte weissliche Schicht repraesentirt wird (237).

Heinzel bestreitet, dass das schuppenförmige Organ, auf welchem die weiblichen Blüthen sitzen, ein Fruchtblatt (carpellum) sei, weil man die Gefässbündel der Placenta vermisse; niemals sah er bei Macrozamia an dieser Schuppe eine Anhäufung von Gefässbündeln und glaubt nicht, dass die Gefässbündel, welche in die fleischige weiche Schicht eintreten, ihrer zerstreuten Anordnung wegen eine Placenta bedeuten (240).

Ich halte es nicht für passend, hier noch Genaueres über diese Organe aus der Schrift Heinzel's anzuführen; ich will nur noch bemerken, dass die Einwürfe Gottsche's keineswegs die Resultate Heinzel's entkräften, da Ersterer keine selbstständigen Beobachtungen vorbrachte, wobei ich jedoch den embryologischen Theil der Abhandlung Gottsche's nicht mit einbegriffen wissen will.

J. Agardh erklärt sich (1858) gegen die nackten Eichen der Coniferen und Cycadeen und behauptet, dass bei den Phanerogamen überhaupt keine nackten Eichen vorkommen (praef. 78). Obgleich jetzt fast alle Botaniker zu der Ansicht R. Brown's zurückgekehrt

seien, so bleiben doch noch einige Partieen unentschieden, z. B. der processus styliformis von Loranthus, der nach Einigen ein wahrer Griffel sein soll, während die Gymnospermisten ihn für eine lang vorgezogene Spitze des Eichens ansehen; giebt man aber die Verwandschaft der Loranthaceen, mittelst der Santalaceen, mit den Coniferen zu, so frägt es sich, ob man nicht allen diesen einen Griffel zuschreiben solle. Es gebe keinen Beweis dafür, dass die Eihaut ein nothwendigeres Organ sei, als das Pistill, vielmehr sehe man, dass das Pistill die Befruchtung aller übrigen Phanerogamen vermittle. Aus der Stellung der einzelnen Blüthentheile lasse sich nicht auf die Deutung derselben schliessen, weil bei den Coniferen und anderen Gymnospermen nur der Eikern und eine einzige Eihaut vorhanden sei. Die narbenförmige Behaarung in der Gegend der Micropyle bei Larix, die gespreizten Endlappen bei Abies, die doch sehr wenig zu einer Eihaut passen, ferner der griffelförmige Fortsatz bei den Gnetaceen und Loranthaceen würden für nackte Pistille bei den Coniferen sprechen, wie solche ähnliche bei den Amentaceen vorkommen (318). Wenn daher die sogenannte Eihaut und Micropyle ein Pistill mit seinem Griffelkanal ist, so ist der Eikern (nucleus), welcher die höchste Stelle der Axe bildet, mit der Central-Placenta anderer Pflanzen zu vergleichen. In dem letzteren Organe und nicht in einem Eichen entwickeln sich die Embryosäcke (corpuscula) der Coniferen und dadurch unterscheiden sie sich von anderen Phanerogamen; vor der Bildung der corpuscula wird das frühere Zellgewebe resorbirt und ein neues dort gebildet, ähnlich wie in Eichen anderer Pflanzen vorübergehende Zellbildungen im Eikern um den Embryosack vor sich gehen. Auf dieselbe Weise, wie bei den Coniferen sind die Embryosäcke bei den Viscaceen in einer Art centralen Placenta eingeschlossen. Bei dem nächst höheren Typus, den Loranthaceen, finden wir die Embryosäcke gestellt um einen stehen bleibenden Kern der Placenta (the nipple-shaped process: Griffith) in einer Zelle eingeschlossen; von den Loranthaceen zu den Santalaceen und Avicennia finden wir Uebergangsbildungen zwischen einer Axe mit Embryosäcken und einer wahren Placenta, welche bei den Santalaceen in bestimmte Lappen (d. h. in nackte Eikerne oder Eichen der einfachsten Form) getheilt wird, deren jeder seinen Embryosack enthält (praef. 79). Nach Agardh ist nicht das Eichen (gemmula) ein allen Phanerogamen gemeinsames Organ, sondern der Embryosack, welcher nie fehlt und daher ein wesentliches Organ ist. Nach Agardh's Ansicht soll der Embryosack als das wahre Eichen (ovulum) anzusehen sein, um so mehr, als dieses seiner Einfachheit wegen mehr mit dem Thier-Eichen übereinstimme und der «Centralzelle» des Archegoniums der höheren Cryptogamen analog sei (praef. 80). Auf die eben besagte Weise erklärt, würden die Coniferen-Blüthen nach demselben Typus gebaut sein, wie bei anderen Phanerogamen. Nimmt man aber die herrschende Ansicht an, so wären die Coniferen u. a. Gymnospermae ganz etwas Besonderes und Verschiedenes: durch ihre Embryosäcke von zweierlei Art, Alter und Ursprung, durch die Mehrzahl von Embryosäcken innerhalb eines einzigen Eichens und durch die Polyembryonie. Ueberdiess reifen nach R. Brown die Früchte der Cycadeen, bilden ihr Eiweiss und ihre Corpuscula aus, wenn auch die Ovula unbefruchtet bleiben (319).

Es ist anzuerkennen, dass Agardh, ohne Berücksichtigung der feineren Entwicklungsgeschichte, zu dem Resultate kam, dass das fragliche Organ der Coniferen-Blüthe keine Eihaut sei, sondern die Pistill-Wandung. Ja wir finden, dass aus Agardh's Ansicht ein anderer neuer Beweis gegen die Gymnospermie abgeleitet werden könnte. Ist nämlich das, was man allgemein für das Eichen der Coniferen hält, kein solches, sondern eine vollständige Vereinigung mehrerer Eichen oder Embryosäcke, eingeschlossen im oberen Ende einer Axe oder einer nicht gelappten Central-Placenta, so haben wir unstreitig keine Eihaut vor uns, sondern ein Ovarium pluriovulatum. Allerdings ist die Unähnlichkeit mit einem solchen Organ bei anderen Phanerogamen noch sehr gross, allein wir finden Uebergänge, z. B. bei Welwitschia, wo für gewöhnlich nur ein Corpusculum, nicht selten aber deren mehrere in dem «Eichen» vorkommen. Der Eikern der gewöhnlichen Phanerogamen-Eichen wäre also das Ende der Axe oder die Endwarze einer centralen Placenta, in welcher sich nur ein Embryosack bildet und in demselben hart am Pollenschlauch-Ende das Keimbläschen sich befindet und befruchtet wird; während hingegen bei den Coniferen das Keimbläschen immer am Grunde aller Embryosäcke und entfernt vom Pollenschlauch-Ende befruchtet sich zur Embryoanlage (Vorkeim oder Prothallium Hofmeister's) entwickelt; der Embryo reift aber im letzteren Falle nicht mehr im Embryosacke, wie bei den übrigen Phanerogamen, sondern ausser- und unterhalb im Gewebe der Endachse, durch Verlängerung einiger Zellen (der Embryoanlage), die später als suspensor embryonis zurückbleiben und an ihrem untersten Ende erst den wahren Embryo ausbilden. Also doch noch ein bedeutender Unterschied, wenn wir auch mit Agardh so viele Eichen annehmen, als Corpuscula oder Embryosäcke da sind. Diese letztere Ansicht wird dadurch eine etwas geschraubte, dass bei einigen Coniferen z. B. Juniperus und Cupressus die Corpuscula oder secundären Embryosäcke zu mehreren (oder bei Taxus zuweilen zu 2) ganz unmittelbar mit ihren dünnen Wänden beisammenstehen und alle durch einen einzigen Pollenschlauch befruchtet werden, was bei den Abietineen nie der Fall ist (Hofmeister 129,136). Einverstanden sind wir, dass der primäre Embryosack, der nie befruchtet wird, kein wahrer Embryosack sei, wofür ihn Hofmeister, so wie seine Vorgänger erklären. Ferner müssen wir bemerken, dass Agardh's Ansicht nicht neu ist, sondern kurz und bündig bereits 1843 von R. Brown ausgesprochen wurde mit den Worten: l'état normal de l'ovule fécondé (des Conifères et Cycadées) est beaucoup plus complexe et peut même être considéré comme composé ou formé des parties essentielles de plusieurs ovules confluens (194).

In den letzten Jahren trat Baillon, gestützt auf selbstständige morphologische Beobachtungen, als starker Gegner der Gymnospermie auf, was von Seiten mehrerer anderer Forscher neue Untersuchungen hervorrief, welche grösstentheils die Ansichten Baillon's bestätigten. Die Entwicklung des Ovariums aus 2 gesonderten Carpellblättchen beobachtete Baillon (1860) bei Taxus baccata, Phyllocladus rhomboidalis, Torreya nucifera, Thuja, Pinus resinosa, Salisburya Gingko und Cupressus. Gegen R. Brown bemerkt er, dass offene Ovariumsäcke auch bei Cistineen, Resedaceen, Tamariscineen u. a. vorkommen und daher

auch bei den Gymnospermen kein Beweis gegen ihre Pistillnatur seien. Eichen ohne Samenhäute fanden Brogniart, Decaisne und selbst R. Brown auch bei Angiospermen. Die innere Fruchtschuppe bei den Abietineen könne kein Fruchtcarpell sein, da «ein Blatt in der Achsel eines anderen Blattes» nach Schleiden ohne Beispiel im Pflanzenreiche sei. Endlich sind die männlichen Blüthen den weiblichen nicht analog, denn die Staubfäden können nicht mit den verhärteten Carpellarschuppen verglichen werden, wie Lindley sagte; diese sogenannten Carpellen stehen ja in der Achsel eines Deckblattes und sind also kein Blattorgan; die Staubfäden hingegen sind umgewandelte Blattorgane, die nicht in der Achsel eines Blattorganes stehen, auch kein anderes Organ in ihrer Achsel tragen (I, 10).

Weiter (11) äussert sich Baillon wörtlich: Que dirai-je maintenant des faits tératologiques, qu'on ne leur ait souvent appliqué avec raison, à savoir, qu'ils se prêtent avec élasticité à fournir des arguments aux manières de voir les plus opposées? Baillon findet es ganz natürlich, dass der Zapfen einer Abietinea Blätter tragen könne, welche den Zweigblättern (Richard 1826 tab. 12) analog sind, weil der Zapfen normale Deckblätter hat, welche nur modifizirte Blätter sind.

Auf die Einwürfe Caspary's antwortete (1864) Baillon mit neuen Untersuchungen über die Entwicklung der weiblichen Blüthe von Cupressus Goveniana, Larix europaea und Juniperus communis, welche dieselben Resultate gaben, d. h. dass das Ovarium Anfangs in der Gestalt zweier Fruchtblättchen erscheint und nicht als kreisförmiger Wulst, wie Caspary behauptet. Gegen die Meinung des Letzteren, dass die Ei- oder Samenhaut (Casp.) bei Weitem nicht immer zweilappig ist, sondern oft unregelmässige Ränder hat, wie z. B. Juniperus, beweist Baillon, dass das Ovarium von Juniperus communis und Cupressus zuerst immer zweilappig auftritt und bloss mit der weiteren Entwicklung in Folge ungleichmässigen Wachsthums unregelmässig wird. Gegen die Versicherung Caspary's, dass die Eihaut der Polygalaceen auch zweilappig auftritt, wie solches aus den Beobachtungen Payer's ersichtlich sein soll, bemerkt Baillon, dass diess gänzlich unrichtig sei, weil Caspary bloss die letzte Entwicklungsstufe berücksichtigte, und dass das erste Auftreten der Eihaut bei Polygalaceen und ihre späteren Entwicklungsstadien in der Form eines ringförmigen Wulstes ohne jede Spur von zwei Lippen erfolge, was auch wirklich bei Payer selbst zu sehen sei, wenn man nur den ganzen Cyclus seiner Darstellungen verfolge. Auch bei Triticum monococcum berücksichtigte Caspary bloss die späteren Entwicklungsstufen. Uebrigens glaubt Baillon, dass, wenn auch das Ovarium bei einigen Coniferen (namentlich Gingko) zuerst als ringförmiger Wulst auftrete, dies noch nichts beweise, weil bei vielen Primulaceen dasselbe vorkomme, dass dies nur die Unzulänglichkeit der blossen Entwicklungsgeschichte als entscheidendes Kriterium darlege, wenn nicht auch vergleichende Morphologie und andere Disciplinen zu Hülfe genommen werden.

Baillon hält dafür, dass die Blüthen von Welwitschia mirabilis nach demselben Typus gebaut seien, wie die Anthoboleen, Olacineen u. a. Familien. Dass das Eichen von Welwitschia von einem Ovarium und nicht von einer blossen Eihaut bedeckt sei, folgert Baillon

aus der Original-Beschreibung und den Zeichnungen Hooker's (tab. 9); Anfangs ist die junge Blüthe eine kleine Axe oder ein konisches Receptaculum in der Achsel eines Deckblattes (fig. 1, 2), dann erscheint auf der Basis dieser Axe eine kreisrunde Auftreibung, welche Baillon für das Perianthium hält, ebenso wie Hooker; darauf zeigt sich ein wenig höher ein zweiter Ring, welchen Hooker für die Eihaut, Baillon aber für die Carpellwandung ansieht, weil der Conus über den zwei Ringen noch nicht der Eikern ist, sondern die Spitze des Receptaculums, auf welchem sich schon das Perianthium zu entwickeln begann. Viele Santalaceen, Loranthaceen und Polygoneen haben denselben stark vorragenden Conus. Wenn dieser Conus ein Eichen wäre, so müsste man zugeben, dass in einer Blüthe das Eichen sich vor dem Perianthium entwickle, welches selbst über der Oberfläche des Eichens erschien. Damit die von Hooker gezogene Folgerung annehmbar sei, müsste man sagen, dass der centrale Conus ein Receptaculum so lange sei, bis nicht der erste Ring, nämlich das Perianthium entstanden ist, und dass er von diesem Zeitpunkte an zum Eichen wird. Allein Baillon hält es nicht für wahrscheinlich, dass Caspary diesen Unterschied annehme, denn seine Schlussmeinung ist, dass das Eichen der Gymnospermen nicht auf einer Axe, sondern auf appendiculären Organen entstehe (V, 9).

Bei Phyllocladus wiederholt sich nach Baillon der Typus der weiblichen Abietineen-Blüthen; hier befindet sich ebenfalls in der Achsel des Deckblattes eine blattförmige Ausbreitung der Axe, welche die weiblichen Blüthen trägt; der Unterschied ist nur in der Zahl, bei den Abietineen sind es 2, bei Phyllocladus sind es viele Blüthen. Hieraus schliesst Baillon, dass die weiblichen Blüthen aller Coniferen auf Axenorganen sitzen und nicht auf Carpellarblättern, wie Braun und Caspary meinten. Man kann jetzt, wie Baillon sagt, nicht mehr die Behauptung aufrecht erhalten, dass die Schuppe in der Achsel des Deckblattes ein appendiculäres Organ, ein Blatt oder ein offenes Carpell sei; ihm ist die Fruchtschuppe nichts anders, als ein Zweig der verschiedenartigsten Form, cylindrisch bei Gingko, platt bei den Abietineen, kurz und dick bei Cupressus u. s. w. (V, 13).

Baillon vergleicht die Gymnospermae mit den Loranthaceen, Anthoboleae u. a.; er findet, dass Meyen sehr logisch die Loranthaceen zu den Gymnospermen brachte, obgleich sie ganz evident ein Ovarium inferum besitzen. Wenn die Theorie der Gymnospermie um jeden Preis aufrecht erhalten werden soll, ist es schon ganz gleichgültig, ob das nackte Eichen auf dem eingedrückten Gipfel eines concaven Receptaculums sitzt, oder auf dem vorspringenden Gipfel einer convexen Axe. Wenn aber im Ovarium insofern kein Hinderniss mehr für die Gymnospermie ist, wohin führt uns dann dieser Weg? Baillon fragt, ob nicht jeder Unbefangene sieht, dass der Sack, welchen man bei Taxus Eihaut nennt, ganz dasselbe sei, wie die sogenannte Ovarienwand bei Anthobolus, wozu dieser Unterschied in Worten und von welchem Nutzen? Warum nennt man bei zwei in ihrer Organisation so verwandten Pflanzen, wie Welwitschia und Exocarpus, bei der ersteren das Primine, was man bei der letzteren Carpellensack nennt? (12).

Baillon beschliesst seine Untersuchungen mit folgenden Worten: «En somme, la gym-

nospermie nous paraît une théorie ingénieuse, mais inutile et dangereuse même, au même titre à peu près, que la parthénogénèse, la monandrie des Euphorbes etc. Ce sont tout autant de lois d'exception, en contradiction avec l'unité de plan que nous présente partout la nature des êtres organisés. Outre qu'on perd, à réfuter ces théories, un temps qui pourrait être employé à faire avancer la science, on se laisse entraîner par elles d'hypothèses en hypothèses et de complications en complications. La gymnospermie des Conifères doit mener à celle des Loranthacées, à celle de toutes les plantes qui ont un placenta basilaire avec un seul ovule orthotrope sans enveloppes (V, 15).

Aus dem Angeführten sieht man, dass man Baillon die genauesten und interessantesten Beobachtungen und Resultate verdankt, welche bald von einigen anderen Botanikern bestätigt wurden und viel Licht in die Organisation der weiblichen Coniferen-Blüthe gebracht haben.

Payer kam zuletzt zu denselben Resultaten wie Baillon; gestützt auf organogenetische Studien über die Coniferen-Blüthe könne man leicht beweisen, dass die Ansicht Mirbel's die einzige raisonable, die einzige wahre sei. Wenn man die Blüthe einer Pinus nur ein wenig in verschiedenen Stadien untersucht, so erkennt man, dass die Schuppe, welche Blüthen trägt, wie ein gewöhnlicher Blüthenstiel in der Achsel eines Deckblattes aussieht, und dass auf diesem abgeplatteten und schuppenförmigen Blüthenstiele jedes Pistill sich Anfangs als zwei getrennte kleine Wülste (bourrelets) erhebt, also zwei Carpellarblätter, ebenso wie man dies bei der Entwicklung eines Pistills von Chenopodium sieht, und nicht als ein ununterbrochener Wulst der Art einer Eihaut (61).

Ueber die Gymnospermie äussert sich Payer (1860) folgender Weise. Zur Zeit, als R. Brown seine Ansichten über die Coniferen-Blüthe veröffentlichte, hatte noch Niemand Eichen ohne Hüllen beobachtet, wie man seither solche bei den Loranthaceen, Santalaceen, Acanthaceen u. a. nachgewiesen hat. Ferner hatte man damals noch keine Idee über die Art und Weise der Pistillbildung, man wusste nicht, dass ursprünglich jedes Pistill weit klafft und erst kurze Zeit vor dem Blühen seine Oeffnung bildet. Es würde daher ungerecht sein, über eine Meinung streng zu urtheilen, welche zu damaliger Zeit einige Berechtigung hatte, allein heutigen Tages, nach den von mehreren Botanikern an verschiedenen Pflanzen und von Baillon an den Coniferen gemachten Beobachtungen, nicht mehr aufrecht erhalten werden kann (51).

Payer's Ausspruch hat in dieser Frage ein grosses Gewicht, da wir ihm die vorzüglichsten Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Phanerogamen-Blüthen verdanken.

Rodet hielt (1861) ebenfalls die Eihaut R. Brown's für ein Ovarium; diese Ansicht sei seit einiger Zeit beinahe verlassen, zu Gunsten jener R. Brown's, welche allgemein als sehr wahrscheinlich angenommen wurde, scheine aber jetzt berechtigt, zur exclusiven Herrschaft zu gelangen, seitdem durch comparative Studien ihre Richtigkeit bewiesen sei (4). Die inneren Schuppen von Pinus hält Rodet, wie schon Mirbel, für abgeplattete Blüthen-

stiele; er beschreibt den anatomischen Bau derselben und die Deckblätter und sucht daraus das Oeffnen und Schliessen derselben bei der Reife des Zapfens zu erklären.

Dickson erklärte (1861) einen monströsen Zapfen von Abies excelsa, dessen oberer Theil männliche, der untere aber weibliche Blüthen trug; er findet, dass die Schuppe der männlichen Blüthen analog ist den Deckblättern der weiblichen, aber nicht den Fruchtschuppen, wie Lindley glaubte. Die Fruchtschuppe der Abietineen hält er, gleich Baillon, für ein Axen-Organ. In einem anderen Aufsatze erklärt Dickson, dass die Fruchtschuppen von Dammara, Araucaria und Cunninghamia aus 2 Organen: einem Axen- und einem Blatt-Organe zusammengewachsen sind. Ein dritter Aufsatz handelt über die weibliche Blüthe von Dammara australis, deren Entwicklung ganz dieselbe ist, wie Baillon von Pinus (sylvestris) beschrieb.

Parlatore behandelt eingehend die Frage über den Bau der Zapfenschuppen bei verschiedenen Cupressineen und Abietineen; hier seien sie immer aus zwei Organen zusammengesetzt: einem äusseren blattartigen und einem inneren axenartigen; das letztere besteht wieder aus dem Blüthenzweige und aus Blattorganen, die er bracteolae nennt; Parlatore stützt diese Ansicht durch einen monströsen Zapfen von Pinus Brunoniana, an welchem sich in der Achsel der Deckblätter eine Axe mit Blättern entwickelte (Studii tab. 3). An sehr jungen Zapfen der Abies, Larix und Cedrus sind die Schuppen gewöhnlich weich und sehr oft an der Spitze ausgeschweift oder zweitheilig, bei Abies sogar in weiter vorgerückten Stadien, eine Andeutung von zwei verwachsenen bracteolae, in deren Achsel je eine einzige weibliche Blüthe angewachsen ist. Parlatore ist geneigt anzunehmen, dass bei Pinus, ausser den 2 bracteolae, noch in der Mitte der Schuppe eine Verlängerung des Zweiges sich befinde, wofür die härtere Beschaffenheit und die eigenthümliche Form der Schuppe spricht, ferner die oft stachlige Spitze in der Mitte. Die Blattnatur dieser bracteolae ist sehr deutlich bei Thuja, Chamaecyparis, Glyptostrobus, Cryptomeria u. a. (1861 p. 165). Diese Deutung erweitert Parlatore auch auf die Taxineen und Podocarpeen; die fleischige Scheibe bei den ersteren bilde sich durch die auswachsende bracteola, welche entweder das Ovarium ganz überzieht (Cephalotaxus), oder nur theilweise (Taxus, Gingko); bei den Podocarpeen gebe es zweierlei bracteolae, die innere überdeckt das ganze Ovarium, die äussere bloss die Hälfte desselben (Dacrydium). Die weibliche Blüthe von Podocarpus ist gewöhnlich umgedreht und eingeschlossen in 2 Hüllen (involucra), von welcher die innere urnenförmig, an der Spitze durchbohrt und aus 2 oberen bracteolae gebildet ist; während die äussere, zuweilen fast ganze, zuweilen in zwei seitliche Hälften getheilte, aus 2 bracteolae besteht, welche unmittelbar nach den 2 oberen bracteolae kommen, die unter sich und mit der inneren Hülle verwachsen sind; diese haben stets eine Spalte an ihrer inneren Partie, an der Basis oder der ganzen Länge nach an beiden Rändern der bracteolae (167).

Bei den Gnetaceen nimmt Parlatore ebenfalls 2 verschiedene Hüllen an; die äussere besteht bei Ephedra aus 2 gegenüberstehenden Blättchen, die innere bildet einen Sack, durch dessen Oeffnung der Griffel des Ovariums austritt. Die Mehrzahl der Botaniker be-

trachte das urnenförmige Organ als Eihaut bei Gnetum und Ephedra, den Griffel nebst der Narbe als Verlängerung der inneren Eihaut; allein man muss gestehen, dass dies doch ganz eigenthümliche Eichen wären (167).

Zu Gunsten seiner Ansicht führt noch Parlatore an, dass die Betulaceen, Casuarineen, Myricaceen u. a. den Coniferen nahe stehenden Familien ebenfalls oft zusammengedrückte und geflügelte Pistille in den Achseln der bracteolae besitzen und mit einem Griffel nebst Narbe versehen sind; es gebe keinen Unterschied im Bau der Zapfen von Pinus, Casuarina und Alnus. Die Coniferen sind nach Parlatore mit einem Worte Dicotyledones amentaceae.

Der Coniferen-Zapfen ist nach Parlatore ein Ast, an welchem die Blätter zu Deckblättern verkümmert sind, die blüthentragenden Aeste sind oft verkürzt, besetzt mit mehr oder weniger schuppigen und verwachsenen Bracteolen und weiblichen Blüthen vereinfacht zu einem Pistill, d. h. einem Ovarium mit einem einzigen Eichen, mit einem oft kurzen Griffel und zwei Narben. Eine solche Deutung stimmt ausgezeichnet mit den häufig vorkommenden prolifirenden Zapfen von Larix, Cryptomeria und Cunninghamia, deren Spitze sich in blüthentragende Aeste verlängert. Eine weitere Bestätigung gäben die männlichen Kätzchen der Coniferen (168).

Murray erklärt (1866), dass ihn seine Beobachtungen ebenfalls zu der Ansicht Baillon's führten; die Einwendungen Caspary's beträfen mehr die Frage, ob der Samenflügel ein umgewandeltes zweicarpelliges Blatt sei oder ein einziges, als ob es überhaupt ein Carpell sei (210). Die Fruchtschuppe der Coniferen hält Murray, zufolge eigener Untersuchungen, für eine Scheibe, welche die Frucht entweder an einer Oberfläche (Abietineen) überzieht, oder von allen Seiten (Taxus); eine Analogie finde er in den Hanebutten und bei Wellingtonia, besonders aber bei Cunninghamia sinensis und Sciadopitys verticillata. Dass das fragliche Organ eine wirkliche Scheibe (discus) sei, zeigt dessen Stellung zwischen dem Ovarium und der Blüthenhülle (Deckblatt). Von der verschiedenen Stellung der Ovarien zu der Scheibe hänge ihr Wachsthum nach oben, zur Seite oder nach unten ab. Das Deckblatt der weiblichen Blüthe halte er nicht analog der ganzen männlichen Blüthe (gegen Mohl, R. Brown u. A.), sondern bloss der breiten Partie oder dem Kamme.

In einem zweiten Aufsatze giebt Murray zu, gegenüber einem ihm gemachten Einwurf, dass es allerdings möglich sei, dass die Cupressineen keine Deckblätter hätten, wie er früher annahm. Eine genauere Analyse seiner Ansicht von den Schichten des Pericarpiums, von der Samenhaut u. d. m. würde viel zu weit führen. Ich will nur noch bemerken, dass Murray eine vollständige Analogie im Bau der Coniferen und anderer Dicotyledonen erkennt. Bei Taxus nimmt er eine vollkommene Blüthe an, d. h. zusammengesetzt aus einem Ovarium, einer Scheibe, aus Blumenblättern und einem Kelche.

Hiemit beschliesse ich meine historische Uebersicht der Litteratur über diesen Gegenstand und gehe zu meinen eigenen Beobachtungen über. Aus der obigen Darstellung wird man

deutlich gesehen haben, dass dieser Gegenstand von so vielen zum Theil ausgezeichneten Forschern, besonders in der letzten Zeit, bearbeitet worden ist und dass so vielerlei Ansichten über denselben ausgesprochen wurden, dass es ziemlich schwer ist, noch etwas Neues vorzubringen. Es bleibt mir bloss übrig, die Masse gewonnener Thatsachen zu vermehren und aus ihnen die Beweise für eine der schon ausgesprochenen Ansichten zu entnehmen, um diese noch mehr zu bekräftigen.

Eigene Beobachtungen.

Zur leichteren Verständigung sind auf den Tafeln und im Texte überall für gleiche Organe gleiche Buchstaben gestellt:

o = Ovulum, Eichen, Same, bei allen Gymnospermen ohne eigene Ei- oder Samenhaut, aus dem blossen Ei- oder Samen-Kerne bestehend.
p = Pericarpium, Carpellarblättchen, Wandung des Eierstockes, Ovariums oder Pistills.
c = Blüthen- oder Frucht-Schuppe oder Hülle, analog dem Calyx oder Perianthium.
b = bractea, (Blüthen-) Deckblatt.
a = axis, Axen verschiedener Ordnung.

Larix europaea.

Fig. 1. Ein junger Zapfen. Grösse $^1/_{50}$. Fig. 2, 2'. Anfänge der Blüthenbildung. $^1/_{80}$. Fig. 3—5. Weitere Entwickelungsstufen; *o*, *o*. Eichen. Fig. 6, 6'. Die ersten Entwickelungsstufen des Ovariums (Pistills): *p*,*p*, Carpellarblättchen; *o*.. Eichen. Fig. 7. Weitere Entwickelung des Ovariums. $^1/_{50}$. Fig. 8. Folgende Entwickelungsstufe der Fig. 7; es beginnt die Sonderung der inneren Schuppe *c*. $^1/_{30}$. Fig. 9,9'. Verschiedene Entwickelungs-Stadien des Ovariums. $^1/_{50}$. Fig. 10. Monströser androgyner Zapfen, dessen einzelne Blüthen durch Fig. 11—15 dargestellt sind. $^1/_{30}$. Fig. 11 und 12. Monströse weibliche Blüthen; statt des Ovariums entwickelte sich ein Höcker der Axe, *ao*, an dessen äusserer Seite eine blättrige Schuppe, *c'*, sich zu entwickeln begann, *b* Deckblatt (bractea); *b'* ein sehr stark entwickelter seitlicher Flügel des Deckblattes, *b*, entsprechend der Fig. 14. Fig. 13. Monströse heteroclinische Blüthe; Staubbeutel mit einer wenig entwickelten Schuppe, *b'*, angewachsen an dem hinter (inner) stehenden Deckblatte, *b*, der weiblichen Blüthe. $^1/_{30}$. Fig. 13'. Normale männliche Blüthe zur Vergleichung. Fig. 14. Monströse heteroclinische Blüthe; an der Rückenfläche des sterilen weiblichen Deckblattes sind die Staubbeutel angewachsen. $^1/_{30}$. Fig. 15,15'. Monströse männliche Blüthen; die einfache oder doppelte Schuppe, an welcher die Antheren sitzen, gleicht vollkommen nadelförmigen Blättern; ♂, unvollkommen entwickelter Staubbeutel. Fig. 16. Bildung einer fehlgeschlagenen Fruchtanlage am Deckblatte. $^1/_{30}$. Fig. 17. Normale junge Schuppe mit weiblichen Blumen. Fig. 18. Proliferirende Spitze eines Zapfens, gebildet aus zahlreichen schützenden Zweigschuppen *c*; unter diesen befinden sich die Deckblätter des Zapfens *b*. $^1/_{15}$. Fig. 19—24. Verschiedene Formen der Fruchtschuppen des proliferirenden Zapfens der vorigen Figur. $^1/_{15}$. Fig. 19. Fruchtschuppe aus zwei zusammengewachsenen Blättchen, *c*, *c*, gebildet, *r* die Naht. Fig. 20. Ditto, mit unregelmässigen Falten. Fig. 21. Blattknospen *g*,*g*, in den Achseln der Fruchtschuppen *c*,*c*, die sich in gesonderte Blätter umgewandelt haben; im Wesentlichen ist der Bau derselbe, wie bei den normalen Fruchtschuppen, nur haben sich in Folge des anormalen Bildungstriebes in den Achseln der Blattorgane keine Blüthenknospen, sondern Blattknospen entwickelt. Fig. 22 und 23. Fruchtschuppen *c*, mit der Anlage zur Theilung in zwei Hälften; *b* Deckblatt (bractea). Fig. 24. Längsschnitt durch einen sehr jungen männlichen Zapfen; *l* Basal-Höhlung; die Zweige des Gefässbündels gehen in die Deckblätter *b*,*b*, an welchen die Antheren sich noch nicht gebildet haben. $^1/_{220}$. Fig. 25. Frucht im Längsschnitt; die äussere purpurrothe Schicht bildet eine accessorische Schicht des Pericarpiums; welches aus porösen Holzzellen besteht. $^1/_{350}$. Die Ausführung der Zeichnung lässt Manches zu wünschen übrig.

Ich verwendete eine vorzügliche Aufmerksamkeit auf das Studium der Fruchtbildung von Larix, aus dem Grunde, weil die Beobachtungen von Caspary und Baillon über diese Gattung diametral sich gegenüber stehen.

Die weiblichen Blüthen der Larix europaea bestehen aus 2 Schuppen und den Fruchtanlagen an der inneren dieser 2 Schuppen. Wie wir bereits gezeigt haben, sind die Meinungen über diese 3 Organe verschieden. Beginnen wir mit dem Organe, welches Baillon als Pistill ansieht. Zur Entscheidung der Frage, ob dasselbe wirklich den Fruchtknoten bildet, oder nur die Eihaut, dient vor Allem die Entwickelungsgeschichte. Diesen Weg der Untersuchung hat erst vor Kurzem Baillon eingeschlagen und Caspary wiederholt. Allein Letzterer behauptet (Abiet. struct. p. 206), dass die Eihaut sich auch, wie das Pericarpium, in der Form von 2 Höckern entwickeln könne, wie das ersichtlich sei aus Payer's Beobachtungen an den Samenhäuten von Polygala (Organ. comp. tab. 31, fig. 39). Diese Berufung ist unrichtig, denn Payer's Worte und Zeichnungen zeugen für das Gegentheil (Organ. Polygal. Ann. sc. nat. XV, p. 350, tab. 18, fig. 30, 31). Desshalb nehmen wir auch an, dass die Entwickelung des Pericarpiums und der Samenhaut im Allgemeinen meistens von einander verschieden sei, indem erstere mit zwei Carpellarblättchen beginnt, letztere mit einem ununterbrochenen ringförmigen Wulst; das Letztere findet zwar allerdings zuweilen auch bei Pericarpien statt, allein Eihäute entwickeln sich niemals in Gestalt zweier Läppchen. Auf Grundlage dieses Kriteriums, welches mit allen gewonnenen Ergebnissen über diesen Gegenstand übereinstimmt, werden wir sowohl fremde, als auch unsere eigenen Untersuchungen beurtheilen.

Die allerjüngsten von mir untersuchten Zapfen lieferten die Fig. 1—9, 17. Fig. 1 zeigt einen unmerklichen Uebergang der den Zapfen umgebenden Blätter (Nadeln) in Deckblätter: der Unterschied besteht bloss darin, dass letztere breiter sind und an den Rändern dünner, wie geflügelt. Die untersten, so wie (fig. 2) die jüngsten Deckblättchen unterscheiden sich in Nichts von gewöhnlichen nadelförmigen Blättern. Der erste Schritt zur Bildung einer Blüthe ist das Erscheinen eines Wulstes (callus) in der Achsel des jungen Deckblattes (2′). Dieser Wulst bleibt entweder einfach und nimmt nur an Umfang zu (3), oder er verlängert sich an einem und dem anderen Ende (4, 5) zur Pistill-Bildung. Dabei bildet sich in der Verlängerung des homogenen Gewebes eine Grube (3—5, 8), in welcher das Eichen (5, 6, 6′ 8, *o*), welches nicht überall von der Wandung des Pistills (Ovariums) überzogen ist, sondern gewöhnlich eine lange Zeit hindurch nach unten zu unbedeckt bleibt (7, 8), wie bei Cupressus u. a. Der Blüthenwulst ist für eine secundäre Axe anzusehen, bezüglich zum Zapfen (siehe w. u.), wie sich dies aus den Erklärungen Parlatore's und den meinigen ergiebt. Ausserdem sieht man in weiteren Entwickelungsstufen, dass über dem Blüthenwulst später ein blattartiger Auswuchs, oft mit 2 halbkreisförmigen Rändern erscheint (8, *c*), dass sich hier folglich auf einer secundären Axe Blattorgane bilden, die sich später in Blüthendecken umwandeln. An Monstrositäten, von welchen später eingehender die Rede sein wird, sieht man in der Achsel des Deckblattes (bractea) eine kugel-

förmige Anschwellung des Gewebes und zwischen beiden ein Blattorgan (*c'*, 11, 12); der kugelförmige Wulst *ao*, scheint mir, ist auch hier am natürlichsten für eine secundäre Axe zu erklären.

Bei den hierauf folgenden Entwickelungsstufen von Larix bemerkt man, dass eine Seite der Pistillwandung stärker wächst, zuerst das Eichen überdeckt und dann nach unten seitlich sich helmartig verlängert; diese Verlängerung ist an der Spitze mit Papillen besetzt (9, 9'), ganz so, wie ein Griffel (stylus) mit seiner Narbe (stigma). Vergleicht man diese Entwickelungsstufe mit der entsprechenden von Urtica in Payer's Organ., so zeigt sich auch nicht der geringste Unterschied. Nach diesem Stadium nimmt die Fruchtschuppe allmählich immer mehr und mehr eine breitblättrige Beschaffenheit an, an ihrem Rande erscheinen Zähnchen oder Härchen und in ihrer Gestalt nähert sie sich dem Deckblatte. Beide (die Fruchtschuppe und das Deckblatt) stimmen darin überein, dass sie Anfangs fleischig sind, später durch Wachsthum in Breite und Länge dünner werden und zuletzt eine lederartige Beschaffenheit annehmen. Die Drehung der Blüthen nach unten hängt wahrscheinlich ab von der stark vorherrschenden Entwickelung der oberen Wandung des Pistills (Ovariums) und des ungleichförmigen sehr schnellen Wachsthums der Fruchtschuppe. Diese Erklärung wird schon durch Murray auf Grundlage eigener Beobachtungen aufgestellt und durch meine Wahrnehmungen bei Pinus und Cunninghamia bestätigt; sie beseitigt auch den Einwurf einiger Autoren, dass diese Ovarien nichts Anderes sind, als umgedrehte Eichen (ovula anatropa), um so mehr als auch bei anderen Dicotyledonen Fälle von umgedrehten Ovarien in Folge von Auswachsung des Fruchtbodens vorkommen. Das Wachsthum und die Verholzung der Fruchtschuppen deutet auf ihre wahre Blattnatur hin, da jenes am Grunde, die Verholzung aber an der Spitze beginnt.

Die männlichen Blüthen von Larix sitzen in kurzen und dicken Zapfen (Kätzchen). Sie bestehen aus einer langgestielten Schuppe und 2 länglichen Staubbeuteln (13'); im Längsschnitte bemerkt man am Grunde eine grosse Aushöhlung (24, *l*), die auch bei den weiblichen Zapfen und bei den Blätterbüscheln vorkommt, allein bedeutend kleiner ist; unter der Rindenschicht verlaufen dicke Gefässbündel, welche Zweige fast bis in die Spitze der Deckblätter ausschicken; eingehender werde ich mich darüber weiter unten bei Cedrus verbreiten, da die Verhältnisse im Allgemeinen dieselben sind.

Die reife Frucht von Larix (25) besteht aus folgenden Theilen. Das Gewebe des Ovariums verwandelt sich mit der Reife in Holzzellen, deren dicke Wandungen mit einer Menge von Porenkanälen durchbohrt sind; an der Oberfläche liegt eine Schicht von langen purpurrothen Parenchymzellen, diese Schicht bildet sich aus dem Gewebe der Fruchtschuppe durch fortwährende Ueberwachsung des Ovariums während der Reife, auf dieselbe Weise wie der Flügel, in welchen diese äusserste Schicht unmittelbar übergeht.

Schliesslich finde ich es nöthig, meine Beobachtungen an einem monströsen Zapfen mitzutheilen, welcher männliche und weibliche Organe zugleich ausgebildet hatte (10). Die männlichen Blüthen waren seitlich auf dem unteren Theile des Zapfens, die weiblichen seitlich

oben. Ausser einer grossen Anzahl normal gebildeter männlicher Blüthen fanden sich auch solche, welche bereits von Mohl beschrieben sind, d. h. auf der Rückenfläche des Blattorganes, welches vollständig dem Deckblatte der weiblichen Blüthe entspricht, sassen 2 Antheren (13, 14). Mohl glaubt, dass die Antheren sich aus dem Gewebe dieses Deckblattes entwickeln, allein meine Beobachtungen bestätigen dies nicht; namentlich bemerkte ich, dass in einigen monströsen Blüthen eine mehr oder weniger entwickelte Schuppe die Antheren überragt (13, *b'*), wesshalb ich der Meinung bin, dass hier eine einfache Verwachsung gewöhnlicher männlicher Blüthen mit dem innen stehenden Deckblatte, in dessen Achsel sich keine weibliche Blüthe entwickelte, vorlag und dass wahrscheinlich, in Folge der Verwachsung, die Schuppe der männlichen Blüthe verkümmerte. Wenigstens halte ich die Ansicht Mohl's so lange nicht für gesichert, bis nicht durch direkte Beobachtungen die Entwickelung der Antheren aus dem Gewebe der weiblichen Deckblätter bewiesen ist. Ferner haben mir meine Beobachtungen gezeigt, dass die Schuppen der männlichen Blüthe vollkommen den nadelförmigen, nur etwas mehr entwickelten Blättern entsprechen (15) und sich durch Nichts von ihnen unterscheiden. Ueberdiess möchte ich annehmen, dass jede Schuppe aus zwei verwachsenen Nadeln besteht, wie das in Fig. 15' zu sehen ist; in Fig. 15, wo bloss eine Nadel deutlich entwickelt ist, ist die zweite Anthere verkümmert; auf diese Verwachsung deutet auch die Gestalt der normalen Schuppe männlicher Blüthen (13'), an welcher die zwei Hälften oft ziemlich deutlich sind; in Fig. 13, *b'* sind ebenfalls deutlich zwei Zähne. In den monströsen Blüthen Fig. 11 und 12 findet man in den Achseln der Deckblätter (*b*) eine kuglige Endanschwellung der Axe (*ao*) und dazwischen ein schuppenförmiges Blattorgan (*c*). Ich hatte auch Gelegenheit, an einem normalen Deckblatte die Entwickelung eines Organs (16) zu verfolgen, welches ich für den Anfang eines Ovariums halten muss; im Inneren desselben war keine Spur eines Eichens, was, meiner Ansicht nach gegen die Gymnospermie spricht; denn wenn dieses Organ eine Eihaut sein sollte, so ist nicht zu begreifen, wie sich dieselbe ohne den Eikern entwickelt hätte, da die Bildung des letzteren bei allen Phanerogamen stets der Bildung der Eihäute vorangeht, folglich ohne Eikern keine Eihaut. Dieser Fall ist nicht vereinzelt, denn ausser Larix beobachtete ich ihn auch bei anderen Coniferen, wie später gezeigt werden wird.

Meine Beobachtungen an einem proliferirenden Zapfen (18) von Larix bestätigen noch mehr meine Ansichten. Ich halte es nicht für überflüssig, diesen Gegenstand näher zu erläutern, um so mehr als darüber bloss Beobachtungen von Caspary vorliegen, aber so viel mir bekannt ist, keine Zeichnungen. An meinen Exemplaren war die Spitze der Axe nur unbedeutend ausgewachsen; dort fand ich bloss eine Menge schützender Zweigschuppen (*c*) zusammengedrängt. Diese Zapfen waren äusserlich schon von anderen normalen unterschieden. Die obersten Schuppen (22, 23) sind kleiner und von anderer Gestalt, ebenso die Deckblätter (*b*); an den ersteren bemerkte man eine Neigung zur Halbirung; die Deckblätter wurden immer kürzer, härter und gingen zuletzt in die unteren Zweigschuppen über. Einige der obersten Schuppen (19, 20, 21) waren von den übrigen sehr verschieden; sie

bildeten entweder nur zwei verwachsene Blättchen (*c*, *c*), oft verschiedentlich gefaltet (20), oder in ihren Achseln waren Blattorgane (21, *g*, *g*) entwickelt. Ich glaube, dass man aus diesem Falle kaum etwas Anderes folgern kann, als dass die Fruchtschuppen Blattorgane sind, in deren Achseln sich Knospen entwickeln: entweder Blattknospen bei Prolificationen, oder normal Blüthenknospen d. h. Pistille. Caspary erkennt auch an, dass bei proliferirenden Zapfen in der Achsel des Blattorganes, welches vollkommen der Fruchtschuppe entspricht, sich eine Blattknospe entwickelt, die aus einer Axe und Blatthüllen besteht; allein nach seiner Meinung findet sich in weiblichen Blüthen nur eine Samenknospe (ein Eichen mit einer Eihaut), welche dem Axentheile der Blattknospe entspricht, und daher muss die Fruchtschuppe hier die Rolle des Hüllorgans spielen; allein diese Fruchtschuppe ist ja, nach Caspary selbst, analog dem Schutzblatte der Blattknospe und kann folglich kein integrirender Bestandtheil der Knospe selbst sein, folglich würde auch keine Analogie zwischen der Blattknospe und der weiblichen Blüthe bestehen; allein diese Analogie ist in der That da, wie ausser den Uebergängen die Zusammensetzung dieser Knospen und die gegenseitige Stellung ihrer einzelnen Organe zeigt. In einem Falle sehen wir eine Mittelaxe und einige Hüllblättchen eine Blattknospe bilden; im anderen Falle ebenfalls eine Axe und 2 Hüllblättchen, nämlich das Ovarium oder Pistill (wie dieses aus meinen und Baillon's Beobachtungen hervorgeht); nur in der Quantität der Hüllorgane unterscheiden sich diese zwei Fälle, was nothwendig aus dem Baue dieser Gebilde hervorgeht. Eine weitere Verschiedenheit besteht in der Richtung der Spitze dieser Organe, die bloss von der verschiedenen Kraft ihres Wachsthums abhängt; auch das Pistill ist zuweilen aufrecht, wie z. B. bei den Cupressineen und Taxineen. Aus allen diesen Gründen ist die Ansicht Caspary's naturwidrig und kann nur aus Voreingenommenheit für die Gymnospermie entstanden sein.

Cedrus Libani.

(Fig. 26—36 siehe Cunninghamia.)

Fig. 37. Steriles Deckblatt eines jungen Zapfens. $^1/_{50}$. Fig. 38. Erste Entwicklungsstufe einer weiblichen Blüthe; die Blüthenaxe zeigt sich in Gestalt von zwei kleinen Anschwellungen. $^1/_{120}$. Fig. 39. Weitere Entwicklungsstufe der Blüthenaxe; sie bildet einen Wulst (*a'*), der durch den Druck des Deckblattes eine sehr gekrümmte Form annimmt; darüber treten die Anfänge der Fruchtschuppe (*c*) hervor. $^1/_{120}$. Fig. 40. Weitere Entwicklung; eine Schuppe (*c*) hat sich besonders aus dem Gewebe des Wulstes ausgebildet. $^1/_{120}$. Fig. 41. Deckblatt mit der Blüthenaxe von der Seite gesehen; der Wulst (*a'*) hat an seinen beiden seitlichen Enden den Anfang eines Ovariums (*p*) gebildet, das Eichen ist noch nicht vorhanden; *a* ist ein von der Axe des Zapfens abgerissener Gewebestreifen. Fig. 42. Weitere Entwicklung der vorigen Figur, mit dem ersten Erscheinen des Eichens (*o*). Fig. 43. Deckblatt mit weiblichen ziemlich entwickelten Blüthen; die Fortsetzung der Axe bildet einen Höcker in der Mitte, der die Ovarien von einander trennt; beide Ovarien zeigen in dieser Lage ihre schmale oder schärfere Seite; *p* ein Ovarium in der Flächenlage; die obere Wandung hat sich stark abwärts verlängert und die Oeffnung verschlossen. $^1/_{50}$. Fig. 44. Fruchtschuppe mit Ovarien; *a''* Fortsetzung der accessorischen Axe, eine rippenartige Verdickung der Fruchtschuppe bildend; *a'* Auswuchs der Axe des Zapfens, abgerissen bei der Isolirung der Fruchtschuppe. $^1/_{50}$. Fig. 45. Reife Fruchtschuppe (*c*) mit dem Deckblatte (b), etwas verkleinert.

Fig. 46. Reife Frucht mit einem Flügel (*al*), der sie von oben überzieht. Fig. 47. Längschnitt durch die Frucht; die äussere Collenchymschicht (*al*) und die folgende braune Parenchymschicht (*al'*) sind accessorisch; das Gewebe des Pericarpiums besteht aus verholztem Parenchym (*p*, *p*, *p'*); *l* wahrscheinlich ein Harzbehälter; die innerste braune Parenchymschicht (*p''*) gehört auch zum Pericarpium. $^1/_{350}$. Fig. 48. Längschnitt durch das Deckblatt (*b*) und die Schuppe (*c*), deren jedes sein eigenes Gefässbündel hat. $^1/_{220}$. Fig. 49. Deckblatt (*b*) mit Antheren (♂, ♂). Fig. 50. Gewebe der Antherenwandung. $^1/_{350}$.

Die Entwicklung der weiblichen Blüthen konnte ich ziemlich vollständig verfolgen und auf diese Weise meine Ansichten noch fester begründen. Auch hier kann man sehr deutlich den Uebergang der Schutzblättchen in Deckblätter erkennen, ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden besteht nicht. Die allerfrüheste Entwicklung der weiblichen Blüthe stellt Fig. 38 dar; die secundäre Axe bildet in der Achsel des Deckblattes zwei Anschwellungen aus, die sich später zu einem Wulste vereinigen (39, *a'*), auf welchem zwei kleine Höcker erscheinen (39, *c*), aus welchen sich noch später hinter dem Wulste der Anfang der blattförmigen Erweiterung der Fruchtschuppe (40, *c*) entwickelt. In Folge des starken Druckes des Deckblattes auf den Wulst und des schnellen Wachsthums beider Organe wird der Wulst platt, und da das Deckblatt der Axe fest anliegt, so muss der Wulst nach beiden Seiten abwärts ausweichen; auf diese Weise erhalten die kaum erst entstehenden Ovarien eine umgedrehte Stellung. Diese Ovarien entwickeln sich an den beiden seitlichen Enden des Wulstes im Wesentlichen so wie bei Larix. Das Gewebe des Wulstes erhebt sich nämlich an diesen beiden Enden und bildet eine Grube mit einem ringförmigen Wall (41, *p*), dessen Richtung von Caspary ganz anders angegeben wird. Hierauf wächst das Eichen mehr hervor und wird in der Grube sichtbar (42, *o*); die obere Wandung des Ovariums entwickelt sich stark und verlängert sich über das Eichen helmartig, wodurch die umgedrehte Stellung des Ovariums noch deutlicher wird (43, *p*). In diesem Zustande ist das Eichen doch noch sehr wenig entwickelt und spielt eine zu untergeordnete Rolle im Verhältniss zum Ovarium, als dass man annehmen könnte, es habe sich das letztere aus dem Eichen herangebildet; erst später, nachdem die Höhlung des sich stark entwickelnden Ovariums aufgebaucht ist, nimmt das Eichen an Umfang mehr zu, verwächst aber niemals mit der Wandung des Ovariums. Später verlängert sich der freie Saum des Ovariums zu zahnartigen Verlängerungen (44). Auch die Fruchtschuppe wächst stark und bildet eine deutliche Theilung in 2 Oehrchen, entsprechend den Anfängen zweier Blättchen. Zugleich verlängert sich der Wulst der Axe in Folge der schnellen Ausbildung der Fruchtschuppe nach aufwärts (44, *a''*). Die blattartige Natur der Fruchtschuppe ergiebt sich sehr deutlich aus ihrer Entwicklung und Form; deshalb ist auch gar kein Grund vorhanden, dieselbe für eine abgeplattete Axe zu halten, wie dieses Baillon, Payer u. A. gethan haben. Mit der Reife behält die Fruchtschuppe dieselbe blattartige Gestalt (45, *c*); das Ovarium vergrössert sich und bekommt einen Flügel (46, *al*), welcher aus der Fruchtschuppe entsteht, nach abwärts wächst und endlich das Ovarium von 3 Seiten ganz überzieht. Die anatomische Struktur des Pericarpiums ist zu sehr complicirt, als dass man dasselbe mit der Sa-

menhaut identifiziren könnte (47); zwar giebt es hier keine Gefässbündel, allein das Parenchym verändert sich so mannigfaltig, je nach den Schichten der Wandung, dass es einfacher und richtiger ist, dieses Organ für eine Ovarienwandung zu halten, in welcher bekanntlich bei der Reife (Pericarpium) eine Differenzirung der Schichten und ungleiches Wachsthum derselben vorkommt. Vergleicht man dazu noch das Pericarpium von Cephalotaxus (90), in welchem die äusseren Parenchym-Schichten unter der Rinde ebenfalls collenchymatös (*c'*, *c*), die innersten aber verholzt sind (*p'*, *p*), und wo noch eine Gefässbündelschicht (*fv*, *fv'*) hinzukommt, so begreift man nicht, warum viele Autoren, und zuletzt noch Hooker (On Welwitschia) angeben, dass die sogenannte Samenhaut der Coniferen gar nicht die Struktur und Funktion des gewöhnlichen Pericarpiums besitze, sondern mit der Samenhaut der übrigen Dicotyledonen zu vergleichen sei. Die citirten Figuren 47 und 90 sprechen schon allein, meiner Meinung nach, für das Gegentheil.

Die männlichen Blüthen von Cedrus (49) bestehen aus einer Schuppe (*b*, *b*) mit 2 Antheren (♂, ♂); die Schuppe ist hier stärker entwickelt als bei Larix und ähnlicher dem Deckblatte der weiblichen Zapfen; der lange Stiel der Schuppe ist gebildet aus Parenchym und einem Gefässbündel umgeben von langen Bastzellen; vom Bau der Antherenwände giebt Fig. 50 eine Vorstellung; die Schuppe (49, *b*) halte ich für ein Deckblatt, analog dem Deckblatte der Amentaceen und anderer Pflanzen.

Pinus Taeda.

Fig. 51. Junger Zapfen im Längsschnitte; *b*, *b*, *b* sehr junge Deckblätter, und in den Achseln derselben die Anfänge der Blüthenaxe *a'* *a'* *a'*; Deckschuppen umgeben den jungen Zapfen von allen Seiten. $^1/_{30}$. Fig. 52—55. Verschiedene Entwicklungsstufen der Blüthenaxe (*a'*) und ihres Deckblattes (*b*). $^1/_{50}$. Fig. 56. Junger männlicher Blüthenstand. $^1/_{15}$. Fig. 57,57'. Deckblätter mit Anfängen männlicher Blüthen. $^1/_{30}$; in Fig. 57 sind die Antheren am oberen Rande zu scharf markirt, ihr Gewebe geht an dieser Stelle unmerklich in das Gewebe der Schuppe über.

Ich konnte bloss die allerjüngsten Entwicklungsstufen im Monate März untersuchen. Die weiblichen Blüthen entwickeln sich in Zapfen, die beinahe in Nichts von Blattknospen verschieden sind; nur bei genauer Untersuchung zeigt es sich, dass sie etwas kürzer und dicker als die letzteren sind. Von aussen werden sie ebenfalls bedeckt mit Deckschuppen oder Schutzblättchen (51) von gewöhnlichem Baue. Die sehr jungen Deckblätter (51, *b*, *b*, *b*), welche nur gegen die Spitze des Zapfens auftreten, zeigen, je nach ihrer höheren oder niedrigeren Stellung am Zapfen, verschiedene Entwicklungsstufen; die obersten bilden bloss eine längliche Erhabenheit in Form eines ziemlich fleischigen Höckerchens von verschiedener, doch kaum beträchtlicher Grösse, an der Spitze des Zapfens sind sie von der Axe nicht gesondert. In den Achseln dieser Deckblätter treten wieder andere Höckerchen auf (51—53, *a'*), identisch mit den Wülsten von Larix; hinter ihnen steht das Deckblatt (b), welches später beträchtlich auswächst (54, 55, *b*); zuletzt erscheinen auf dem Wulste (*a'*) drei Erhabenheiten, von welchen zwei (55, *p*, *p*) die Anfänge von Ovarien sind, die mitt-

lere (55, a') ihre Axe darstellt, welche später zur Mittelleiste der Fruchtschuppe wird, die sich erst später entwickelt. Die weiteren Entwickelungsstufen konnte ich nicht verfolgen, bin indessen bewogen anzunehmen, dass sie mit jenen der von mir untersuchten Abies canadensis übereinstimmen, ebenso wie mit Pinus resinosa, deren jüngere Zustände nach der Beschreibung von Baillon mit jenen der Pinus Taeda im Allgemeinen gut passen. Vollständig entwickelte Ovarien sind an ihrer Spitze in Lippen getheilt, die zuweilen sehr lang werden; von der Fruchtschuppe aus bildet sich der Flügel, welcher der Basis des Ovariums anwächst und daher nur ein accessorisches Organ der Frucht bildet. Die männlichen Blüthen der Pinus Taeda bestehen aus langgestielten Schuppen, auf deren Oberfläche längliche Antheren sitzen (57, 57'); die hinreichend entwickelte Schuppe ist schildförmig und sehr ähnlich jener der Cupressineae.

Pinus Strobus.

Fig. 58. Unterer Theil einer Fruchtschuppe mit 2 Ovarien. Fig. 59. Reife Schuppen (*c*) mit ihrem Deckblatte (*b*). Fig. 60. Desgleichen im Längsschnitte, die Gefässbündel verlaufen getrennt in beide Organe. $^1/_{220}$.

Die jungen Ovarien haben ungewöhnlich lange dünne Lippen am Saume und sitzen an der Fruchtschuppe mit einem kurzen Körper (58), der sich später erweitert, wobei sich auch das Eichen vergrössert, die Saumlippen abtrocknen und abfallen. Diese Art der Entwickelung an der Basis der Fruchtschuppe, allerdings nur nach Herbarien-Exemplaren verfolgt, spricht deutlich gegen die Meinung Schleiden's u. A., nach welcher die Fruchtschuppe und die Eihaut Axenorgane sein sollen, während es bekannt ist, dass Axenorgane bloss an der Spitze wachsen. Wenn nun in irgend einem Organ die Entwickelung am Grunde erfolgt, und die Spitze desselben abstirbt oder vor beendigtem Wachthum verholzt, so sind wir im Recht, dasselbe für ein Blattorgan zu halten. Das Deckblatt behält stets seine Blattgestalt; die Fruchtschuppe ist Anfangs fleischig, mit Haaren und Zähnchen am Rande versehen, mit der Reife wird sie ebenso wie das Deckblatt lederartig. Im Längschnitte (60) zeigt sich dieselbe Struktur, wie bei den übrigen Abietineen, d. h. ein dünnwandiges Parenchym mit braunem Zellinhalte wird in der Mitte von Gefässbündeln durchsetzt, welche Spiral- und Ring-Gefässzellen enthalten. Diese Bündel sind Zweige eines dickeren Gefässbündels, welches längs der Axe des Zapfens unter der Rinde verläuft; die secundären Gefässbündel gehen ganz von einander getrennt und beinahe parallel in die Schuppe und in das Deckblatt.

Pinus Sabiniana.

Fig. 61. Junger Zapfen, verkleinert. Fig. 62. Zellen des Pericarpiums im Querschnitt. $^1/_{350}$.

Die Fruchtschuppen des jungen Zapfens (61) haben die Gestalt breiter Nadeln, die mit der Reife ausserordentlich hart und scharf zugespitzt werden. Die Deckblätter entwi-

ckeln sich nur wenig. Die Ovarien erreichen eine ungewöhnliche Grösse; ihre Wandung verdickt sich ungemein und verholzt, dennoch ist die Struktur dieselbe wie bei den übrigen Coniferen, nur sind die Zellen grösser (62).

Pinus Cembra.

Fig. 63. Reife Fruchtschuppen von der Rückenseite und 63′ Bauchseite. $^1/_{15}$. Fig. 64. Zwei Gewebeschichten aus der Fruchtschale; die verholzten Zellen mit Porenkanälen (*p*) bilden das eigentliche Pericarpium; die Collenchymzellen (*al*) gehören zu der accesorischen Schicht, dem unausgebildeten Flügel. Beide Schichten gehen nach aussen in eine stark gebräunte Schicht mit undeutlicher Struktur über. $^1/_{350}$.

Die Gestalt der Fruchttheile bei der Gattung Pinus, nach der Umgränzung Link's, ist so verschiedenartig, dass ein genaueres Eingehen auf diesen Gegenstand mich zu weit von meinem eigentlichen Zwecke abziehen würde. Ich muss mich darauf beschränken, hier meine Ueberzeugung auszusprechen, dass ich mich hinlänglich davon überzeugte, dass die Fruchtschuppe aus einem Axentheile und Blattorganen besteht und theils die Rolle einer Scheibe übernimmt, theils die einer Blüthendecke; letztere unterscheidet sich von der Hülle der Gnetaceen bloss dadurch, dass sie die Ovarien bloss auf einer Seite umgiebt, was man wirklich mit Murray aus der Oeconomie in den Einrichtungen der Natur erklären kann. Die Blattnatur der Fruchtschuppen von Pinus Cembra (63) ist sehr deutlich; sie unterscheiden sich in Nichts von den Schuppen der Dammara, einiger Cupressineen u. a. Die Stellung der Früchte von Pinus Cembra bietet einige Eigenthümlichkeiten; sie nehmen beinahe die ganze innere Oberfläche der Fruchtschuppen ein und bilden keine Flügel aus. Die Fruchtschale (64) besteht aus der verholzten Schicht (*p*) und einer weicheren Schicht (*al*) fremden Ursprungs, wie bei vielen anderen Abietineen.

Pinus sylvestris.

Meine Untersuchungen bestätigen jene Baillon's 1860. Ich bemerke nur, dass ich den Auswuchs aus der Mitte der Schuppe (Adansonia I., tab. 1, fig. 8—10, 13, 16, 23) für die Verlängerung der Axe halte und die seitlichen Oehrchen für blattartige Organe, die sich auf der Axe entwickeln. Die anatomische Struktur der Fruchttheile ist bei allen Arten der Gattung Pinus Lk. im Wesentlichen übereinstimmend.

Picea canadensis.

Fig. 65. Unterer Theil der Fruchtschuppe mit den Anfängen der Ovarien, nach einem trockenen Exemplare. Man sieht auch hier deutlich einen Ursprung des Ovariums aus 2 Carpellarblättchen. $^1/_{50}$.

Die Ovarien entwickeln sich hier ganz entsprechend der Beschreibung und Zeichnung Baillon's von Pinus resinosa (Adans. I., tab. 1). Auf der inneren Fläche der untersten

Fruchtschuppen des Zapfens erhebt sich das Gewebe zu einzelnen Höckerchen, die das Eichen umgeben (65); da die Schuppen ziemlich weit entwickelt waren, so glaube ich, dass die Verwachsung der Carpellarblätter hier später als in anderen Fällen erfolgt. Diese Höckerchen wachsen mit verschiedener Stärke oder Schnelligkeit, allein ich sah niemals, dass sie einen ringförmigen Saum gebildet hätten, wie dies Caspary für Larix annimmt. Bei weiter entwickelten Ovarien und Fruchtschuppen erkennt man, dass ihr Wachsthum an ihrer Vereinigungsstelle erfolgte, d. h. beinahe an der Basis beider Organe, was auf ihre Blattnatur hinweist. Mit der Reife verwachsen die Fruchtschuppen fast mit der Axe des Zapfens, besonders stark die secundäre Axe mit der primären, indem sie einen holzigen Höcker bildet, dessen Gewebe aus beiden Axen entlehnt ist; desshalb ist es auch so schwierig, die Fruchtschuppe von der Hauptaxe des Zapfens abzureissen.

Picea obovata.

Fig. 66. Fruchtschuppe im Längsschnitte; *l*, Bildung einer Höhle. $^1/_{220}$.

Der anatomische Bau des Zapfens kommt mit Pinus überein; in die Schuppe und das Deckblatt treten gesonderte Gefässbündel ein. Eine Eigenthümlichkeit, die bei den Cupressineen zur Norm wird, ist hier eine Verdickung oder Auftreibung an der unteren Seite der Fruchtschuppe, dort wo das Deckblatt sich abtrennt. Im Längsschnitte (66) sieht man, dass dieser Anschwellung eine Höhlung (*l*) entspricht, die noch Reste des zerstörten Gewebes enthält; bei den Cupressineen ist diese Höhlung so stark entwickelt, dass sie die Schuppe in 2 gleiche Hälften theilt. Die Schuppe von Picea obovata ist blattartig, verholzt nicht, sondern bleibt lederartig, dünn, beinahe durchsichtig.

Abies pectinata.

Fig. 67. Deckblatt mit der jungen Schuppe und 2 Ovarien (*p*); *a'* ist der Axentheil der Fruchtschuppe.

Die junge weibliche Blüthe (67), entnommen aus einem Herbarium-Exemplare, erinnert sehr an Larix, die gegenseitige Stellung der Theile ist dieselbe; auch ist deutlich zu sehen, dass die secundäre Axe (*a'*) in die Fruchtschuppe tritt und auf derselben eine leistenförmige Verdickung bildet. Die Ovarien (*p*) verfliessen so sehr nach oben mit dem Gewebe der Schuppen, dass eine Gränze zwischen beiden zu ziehen schwer ist. Der obere Saum des Ovariums wächst stark abwärts, wie bei Larix, hat aber oft eingeschnittene Ränder. Auf der Schuppe zu beiden Seiten der Axenverdickung findet man, besonders im Jugendzustande, die sogenannten Oehrchen: Spuren zweier getrennter Blattentwickelungen. Bei einem Längsschnitte der Schuppe und des Ovariums ist die Gränze zwischen beiden nicht anders, als durch die Harzbehälter zu bestimmen.

Cunninghamia sinensis.

Fig. 26, 26'. Unfruchtbare Deckblätter. $^1/_{30}$. Fig. 27. Deckblatt mit den ersten Anfängen der Ovarien (*p*) und der Schuppe (*c*). $^1/_{50}$. Fig. 28. Deckblatt, an welchem die Entwicklung der künftigen Fruchtschuppe (*c*) jener des jungen Ovariums (*p*) vorausgeeilt ist. $^1/_{50}$. Fig. 29. Folgende Entwicklungsstufe des Ovariums. $^1/_{50}$. Fig. 30. Ovarium noch mehr entwickelt, mit seiner Schuppe *c*. $^1/_{30}$. Fig. 31. Deckblatt mit 3 Ovarien und ihren Schuppen. $^1/_{30}$. Fig. 32. Längsschnitt durch das Deckblatt mit der Blüthe. $^1/_{220}$. Fig. 33. Fruchtschuppe eines reifen Zapfens, bestehend aus dem Deckblatte *b* und 3 Hüllschuppen *c*; *a''* Anheftungsstelle der Früchte. $^1/_{15}$. Fig. 34. Deckblatt mit Antheren. $^1/_{15}$. Fig. 35. Deckschuppe aus einem proliferirenden Zapfen. $^1/_{15}$. Fig. 36. Deckblatt mit 3 Blattorganen, welche den 3 Hüllschuppen in Fig. 33 entsprechen, aus demselben Zapfen wie Fig. 35.

Ich hatte durch die Gefälligkeit des Herrn Köbach aus dem Garten des Fürsten Woronzow in Alupka zu meiner Verfügung bloss eine geringe Anzahl Zapfen, welche meistens schon weit entwickelt waren, so dass die ersten Entwickelungs-Stadien nur an wenigen Schuppen studirt werden konnten. In weiblichen Zapfen bemerkt man ebenfalls einen allmählichen Uebergang der Schutzblättchen in Deckblätter, einige der ersteren unterscheiden sich von letzteren bloss durch den Mangel an Blüthen (26, 26'), so dass die Blattnatur der Deckblätter nicht dem geringsten Zweifel unterliegt. Ich bin darüber nicht ganz ins Reine gekommen, ob zuerst die Ovarien erscheinen oder die Schuppen, welche zwischen ihnen und dem Deckblatte sich befinden. Zuweilen sah ich den Anfang eines Ovariums ohne Schuppe (27, *p*), in einem anderen Falle (28, *c*) war die Schuppe deutlich, das zu ihr gehörige Ovarium fehlte. Aus diesem Umstande scheint hervorzugehen, dass keine strenge Aufeinanderfolge in der Bildung, d. h. dem Auftreten dieser zwei Organe besteht; das Ovarium und dessen respective Schuppe sind keine solchen Organe, deren Existenz von einander so bedingt ist, dass eins vom andern getrennt nicht gedacht werden kann; während das Auftreten und die Entwicklung der Eihäute ohne Eichen, oder des Eichens vor dem Ovarium undenkbar ist. Die Entwicklung des Ovariums von Cunninghamia bestätigt vollkommen das von mir bei Larix Gesehene. So sah ich an Fig. 27, 28, 29 deutlich, dass das Ovarium in Gestalt getrennter Hervorragungen (Carpellen) erscheint, welche mit zunehmender Entwickelung sich vereinigen und das Eichen umschliessen, und zwar wie bei Larix zuerst oben, während sie nach unten mehr oder weniger getrennt bleiben (29). Die Ovarien befinden sich nicht am Grunde der Deckblätter, sondern etwas höher, in einer Grube, was jeden Gedanken an einen Druck der Axe, auf welchen Caspary hinweist, beseitigt. Die Ovarien haben hier hinlänglich Raum zu ihrer freien Entwickelung, folglich hängt ihre Bildung in Form getrennter Erhöhungen nicht von einem Drucke ab. Die Schuppen, welche in den Achseln der Deckblätter sitzen, haben eine ächte Blattstruktur, besonders im reifen Zustande; sie sind an den Rändern mit Zähnchen oder Haarzellen besetzt und erinnern an junge Deckblätter, auch wachsen sie an der Basis. Die Beobachtungen an diesen Organen bestätigen meine Erklärungen in Betreff der Zusammensetzung der Frucht-

schuppe von Larix. In der That sieht man an der reifen Schuppe nach Entfernung der Früchte (33), dass die Schuppen, welche in der Achsel des Deckblattes sitzen, deutlich von einander getrennt sind, eine ächt blattartige Gestalt haben und auch unten in das Stielchen des Deckblattes sich verlängern; in ihrer Mitte bemerkt man eine hervorragende Querleiste an der Stelle (*a''*), wo die Früchte sassen; diese Hervorragungen halte ich für Verlängerungen der Axe, auf welcher nach oben sich die Blattorgane in Gestalt von Blüthendecken entwickelten, nach unten aber in Gestalt von Ovarien. Der ganze Unterschied von Larix besteht daher darin, dass dort die Blattorgane der Blüthenhülle verwachsen (23), bei Cunninghamia aber getrennt sind. Der Längsschnitt eines jungen weiblichen Zapfens zeigt Gefässbündel, die Zweige fast bis zur Spitze der Deckblätter abschicken (32). Die Entwicklung des Ovariums von Cunninghamia bekräftigt auch meine bei Larix ausgesprochene Meinung, dass die Umdrehung der Ovarien von dem Orte ihrer Anheftung und dem Grade des Wachsthums der Fruchtschuppen abhängt. Bei Cunninghamia, wo die letzteren verhältnissmässig unbedeutend wachsen, sind die Ovarien nicht umgedreht, sondern wachsen gerade nach vorne, so dass lange Zeit ihre Oeffnung und das Eichen darin zu sehen ist (31). Die Ovarien vergrössern sich im Umfange; ihre Unabhängigkeit vom Eichen macht sich hier mehr, als irgendwo anders, geltend, denn ihre Wandung legt sich gar nicht an das Eichen, sondern bildet einen weiten Sack mit einer breiten Oeffnung und einem wellenförmigen Rande. Die weitere Entwicklung konnte ich nicht beobachten. Mit der Reife der Zapfen verholzen nicht die Fruchtschuppen, wie bei Larix, Pinus, Cedrus u. a., sondern die Deckblätter; dasselbe gilt von den männlichen Blüthen. Wir haben hier also einen Uebergang zu den Cupressineen, daher auch einige Autoren eine apparte Familie Cunninghamiaceae aufgestellt haben, zu welcher Dammara, Wellingtonia u. a. gebracht wurden. Henkel und Hochstetter beschrieben die Deckblätter für Fruchtschuppen ohne Deckblätter; wofür soll man denn dann die axillären Schuppen (33, *c*) halten?

Die männlichen Blüthen sitzen in Kätzchen beisammen, deren eine Menge in zusammengesetzten Doldentrauben vereinigt sind. Der Bau dieser Blüthen nähert sich gleichfalls dem der Cupressineae. Von einem langen dünnen Stielchen an der unteren Seite der schildförmigen Schuppe hängen 3 Antheren herab (34); diese Schuppe ist stärker entwickelt als bei Larix und ihrer Gestalt nach ähnlicher dem Deckblatte der weiblichen Blüthe.

Proliferirende Zapfen der Cunninghamia sehen jungen normalen Zapfen ähnlich, sind aber etwas dicker. Bei näherer Betrachtung fand ich, dass an der Basis der Zapfen Schutzschuppen, vollkommen ähnlich den Schuppen normaler Zapfen, vorhanden sind (35); höher standen Schuppen vom Aussehen der Deckblätter, allein in ihren Achseln hatten sich, statt Blüthen, 3 Blattorgane entwickelt (36), die nach ihrer Gestalt und Stellung leicht für Fruchtschuppen zu erkennen waren; eine Bestätigung meiner Erklärungen betreffend die Organisation normaler Deckblätter und ihrer axillären Schuppen; in dieser Hinsicht nähert sich Cunninghamia am meisten den Abietineae. Zwischen den 3 axillären Blättchen und

dem Deckblatte fand ich beständig einen nach oben etwas verdickten langen Stiel (36) dessen Bedeutung mir dunkel blieb; vielleicht war es eine secundäre Axe, vielleicht ein, Blattorgan an Stelle unentwickelter Ovarien. Gegen die Spitze des Zapfens hin waren alle diese Organe mehr und mehr verkümmert und fehlten zuletzt, so dass der Gipfel des Zapfens nur eine Menge gewöhnlicher Blätter hatte.

Dammara australis.

Fig. 68. Fruchtschuppe von der Rückenseite. $^1/_{15}$. Fig. 69. Dieselbe von der Innenseite mit einer seitlich geflügelten Frucht. $^1/_{15}$. Fig. 70. Sterile Schuppe $^1/_{15}$.

Die weiblichen Blüthen unterscheiden sich bedeutend von jenen der ächten Abietineen. In der Achsel einer Schuppe, die der Form nach dem Deckblatte der Cunninghamia entspricht, befindet sich eine umgedrehte Frucht, oben auf einer Seite geflügelt (69). Ueber die Bedeutung der Schuppe sind die Autoren nicht im Reinen; einige halten sie für eine Fruchtschuppe ohne Deckblatt; andere für ein zusammengesetztes Organ, entstanden aus der Verwachsung der Fruchtschuppe und des Deckblattes. Dickson, welcher 1861 die letztere Meinung aussprach (Adans. II, pag. 72 — 76), stützt sich auf seine Untersuchungen über den Bau dieses Organs. Aus der Betrachtung reifer Schuppen, die mir bloss zu Gebote standen, möchte ich annehmen, dass sie eher ein einfaches Organ blattartiger Natur sind; denn man bemerkt keinen Uebergang derselben in die Schutzschuppen und auch keine Spuren der Verwachsung in der Schuppe selbst. Aus diesem Grunde und noch desshalb, dass die Frucht einen freien Flügel ausbildet, was bei den Abietineen nicht vorkommt, aber wohl einen Charakter der Cupressineen ausmacht, bin ich der Meinung, dass Dammara sich mehr der letzteren Familie nähert, als der ersteren. Die Umdrehung des Ovariums kann nicht das entscheidende Kriterium sein, weil man bei den Taxineen gerade und umgekehrte Ovarien bei sehr verwandten Gattungen vorfindet. Noch mehr wird diess durch die Gattung Wellingtonia bekräftigt, welche sich von den Cupressineen nur durch umgedrehte Ovarien unterscheidet.

Allgemeine Bemerkungen über die Abietineae.

Aus allen vorhergehenden eigenen Beobachtungen ergiebt sich, dass die weiblichen Blüthen der Abietineen aus 3 Organen bestehen: das äussere ist einfach, blattartiger Natur und spielt die Rolle des Deckblattes (bractea); das mittlere ist zusammengesetzt aus dem Auswuchs der Axe und einer unbestimmten Zahl von Blättern, es bildet die Blüthenscheibe und Hülle (involucellum, bracteolae auct.) Das Deckblatt und die Fruchtschuppe bedecken die Ovarien bloss an einer Seite, weil der Blüthenstand ein Zapfen ist. Das innere Organ der Blüthe sind 2 Ovarien, die sich auf der Erhöhung der Axe bilden und deren jedes aus 2 Carpellarblättern und dem nackten Eichen besteht. Die Flügelfrucht (Samara) entstand dadurch, dass später auf den zur Ovarienwandung vereinigten Carpellen (Pericarpium),

gewöhnlich nur auf einer Seite, ein hautartiger Ueberzug in Gestalt eines Flügels sich bildete. So ist es wenigstens bei den ächten Abietineen-Gattungen Larix, Cedrus, Picea, Abies und Pinus. In systematischen Werken werden gewöhnlich die Cupressineae hinter die Abietineae gestellt, allein ich bin der Meinung, dass die Taxineae ihnen verwandter sind, weil sie dieselben Organe wie die Abietineae nur höher entwickelt besitzen, wie wir sogleich sehen werden.

Taxus parvifolia.

Fig. 71. Erste Entwicklungsstufe der Ovarien aus 4 getrennten Carpellarblättchen (*p*) $^1/_{50}$. Fig. 72. Weitere Entwicklung; die Carpellarblätter (*p*) haben sich noch nicht vollständig vereinigt. $^1/_{50}$. Fig. 73. Reife Frucht mit der Fruchthülle $^1/_{15}$.

Die weiblichen Blüthen sitzen auf den Enden der Zweige und sind von einer grossen Anzahl von Schutzblättchen umgeben. Wenn zwei Blüthen beisammen stehen, so ist jede derselben von ihren eigenen kleinen Schutzschuppen umgeben; folglich sind die einzelnen Blüthen mehr von einander gesondert als bei den Abietineen. Dieser Vorzug drückt sich auch in der Gestalt des Ovariums und seiner Hülle aus; während bei den Abietineen die Fruchtschuppen in Folge ihrer gedrängten Stellung im Zapfen nach einer Seite hin mehr entwickelt sind, entwickelt sich bei Taxus die Fruchthülle der Endblüthe regelmässig und umfasst das Ovarium von allen Seiten. Es war mir möglich, die Entwicklung des Ovariums hinreichend genau zu verfolgen, und ich bin dabei zur Ueberzeugung gelangt, dass dasselbe bloss eine Fortsetzung der Schutzschuppen-Quirle bildet. Fig. 71 und 72 sind zwei continuirliche Entwicklungsstufen des Ovariums. Anfangs ist diese Anhäufung von Schutz- und Fruchtblättchen in Nichts verschieden von einem Blattbündel; erst später stellt sich diese Verschiedenheit heraus, wenn die Carpellarblätter zur Bildung eines hohlen Organes zusammenwachsen. Die frühzeitige Verwachsung der Carpellarblätter ist, wie ich glaube, auch bedingt durch den Druck der Schutzschuppen, denn bei den Cupressineen, wo dieser Druck geringer oder unbedeutend ist, bleiben diese Carpellarblätter länger gesondert. Endlich glaubte ich, dass die späte Vergrösserung der Fruchthülle bei Taxus erklärlich wird durch den Druck der Schutzschuppen, denn die Fruchthülle vergrössert sich erst dann beträchtlich, wenn das Ovarium aus den Schutzschuppen heraustritt und dieselbe auf die Seite schiebt. Diese Ansicht wird durch Dacrydium und Podocarpus unterstützt, bei welchen kein solcher Druck stattfindet, und bei welchen die Fruchthülle sich früher vergrössert. Die gewöhnlich vierkantige Form der Frucht (73) entspricht der angelegten Zahl der Carpellarblätter; vielleicht hat auf diese Zahl und Form auch der Druck der Hüllblättchen einigen Einfluss.

Taxus baccata.

Fig. 74. Ursprüngliche Entwicklungsstufe des Ovariums (*p*) in Form eines ringförmigen Wulstes $^1/_{50}$. Fig. 75. Reife Frucht von aussen und 75' im Längsschnitte; die Fruchthülle umgiebt bloss den unteren Theil der Frucht. $^1/_{15}$. Fig. 76. Struktur der inneren Schicht des Pericarpiums (*p*, *p'*) und der

Fruchthülle (*c*). $^1/_{350}$. Fig. 77,77. Männliche Blüthen. $^1/_{15}$. Fig. 78. Weibliche Blüthe zusammengesetzt aus dem jungen Ovarium und einer Menge Schutzschuppen. $^1/_{15}$. Diese und die vorige Figur sind von Taxus canadensis Hort. Nikit., die Form und Entwicklung kommt ganz mit T. baccata überein.

Die männlichen Blüthen sitzen in einem Köpfchen beisammen; jedes Blüthchen besteht aus einem schildförmigen Deckblatte und 5—8 auf der unteren Seite des Schildes aufsitzenden Antheren (77,77'). Zuccarini (1843 p. 795), welcher ihre Entwicklungsgeschichte beobachtete, sieht in ihrem Baue keine Abweichung von dem normalen Baue anderer Phanerogamen, und auch bei den Gnetaceen kommt ein ähnlicher Bau der männlichen Blüthen vor. Von den Entwicklungsstufen der weiblichen Blüthe sah ich bloss Fig. 74, welche der Gymnospermie-Lehre sehr ungünstig ist, denn der ringförmige Wulst (*p*) entwickelt sich nicht aus dem Eichen, sondern aus der Axe und zwischen dem Wulste und der Basis des Eichens befindet sich ein leerer Raum, was sehr wenig für eine Eihaut, wohl aber für die Bildung einer Ovarienwandung spricht. Allein ich darf hier nicht mit Stillschweigen übergehen, dass nach Baillon's Untersuchungen die Bildung des Ovariums (ein früherer Zustand als Fig. 74?) zuerst mit 2 Carpellarblättchen beginnt Der Bau der reifen Frucht kömmt mit dem der Abietineen überein; das Pericarpium besteht aus verholzten Zellen (76, *p*, *p'*) mit einer äusseren dünnen braunen Rindenparenchym-Schicht; die Fruchthülle zeigt ein sehr zartes Parenchym (76, *c*). Viel stärker entwickelt und complicirter gebaut ist die Fruchthülle bei Podocarpus, Cephalotaxus und Gingko, bei welchen keine solche Menge Schutzschuppen vorkommen, wie bei Taxus.

Gingko biloba.

Fig. 79. Frucht. Fig. 80. Dieselbe im Längsschnitte; die fleischige Fruchthülle endigt sich oben mit 2 Zahnspitzen und umgiebt vollständig das Ovarium, welches, so wie das Deckblatt, noch wenig entwickelt ist.

An weiblichen Blüthen unterscheidet man das Deckblatt, die Fruchthülle und das Ovarium. Die zwei Zähne der Fruchthülle weisen auf die Blattnatur dieses Organs hin; die fleischige Substanz desselben spricht nicht gegen diese Ansicht, denn bei Juniperus und Saxo-Gothaea werden sogar die Deckblätter fleischig und bilden eine ähnliche Frucht wie Gingko, nur ist jene zusammengesetzt (ein Blüthenstand), diese einfach.

Dacrydium cupressinum.

Fig. 81, 82. Zwei Entwicklungsstufen der weiblichen Blüthe. $^1/_{15}$. Fig. 83. Frucht im Längsschnitt; die Deckblätter (*b*, *b*) gehen in die Fruchthülle (*c*) über; die Stellung des Ovariums (*p*) hält die Mitte zwischen der geraden von Taxus und der verkehrten von Podocarpus; sie ist die Folge einer ungleichen Entwicklung und schiefen Stellung der Fruchthülle (Fig. 81); das Ovarium (Pericarpium) besteht aus 2 ungleich entwickelten Schichten, die äussere Schicht ist oben (*p*) entwickelter, als unten, wo die Fruchthülle (c) hinderte. $^1/_{50}$. Fig. 84. Struktur des Pericarpiums und 84' der Fruchthülle (*c*). Das erstere

besteht aus verholzten Parenchymzellen, welche von einem rothen fleischigen Parenchym umgeben sind; die Fruchthülle (*c*) aus dünnwandigem Parenchym. $^1/_{350}$.

Das Ovarium (*p*) ist im jüngeren Zustande (81) von der Hülle (*c*) so eingeschlossen, dass nur die Spitze desselben zu sehen ist; später (82) bleibt die Hülle (*c*) im Wachsthum zurück und umgiebt die Blüthe bloss am Grunde, so wie bei Taxus, von welcher Gattung sich Dacrydium nur durch die höhere Entwicklung der einzelnen Organe der weiblichen Blüthe unterscheidet, was mir aus einem geringeren Drucke, der auf diese Organe hindernd eingewirkt hat, erklärlich scheint; so sieht man, dass über dem Ende der Fruchthülle (83, *c*) die äussere Schicht des Pericarpiums (*p*) sich viel stärker entwickelte. Auch Brogniart und Gris erklären (p. 241), dass sie in Folge ihrer Beobachtungen sich der Ansicht L. C. Richard's anschliessen und jene Endlicher's als irrthümlich verwerfen, denn bei einer sorgfältigen Praeparation der Blüthe von Dacrydium kann man sich überzeugen, dass die angebliche äussere Eihaut nichts anders ist, als eine dem Ovulum fremde accessorische Partie, die dasselbe in der Jugend beschützt; sie nennen dieselbe einen falschen Arillus, — aber dasselbe Organ bei Podocarpus halten sie im Widerspruche mit dem Gesagten für eine Samenhaut.

Cephalotaxus Fortunei.

Fig. 85. Junger weiblicher Zapfen $^1/_{30}$. Fig. 86. Desgl. mit fleischigen Deckblättern. $^1/_{30}$. Fig. 87. Ovarium, an dessen Basis sich einige Höcker gebildet haben. $^1/_{50}$. Fig. 88. Reife Frucht. Fig. 89. Dieselbe im Querschnitte. Fig. 90. Längsschnitt durch die Frucht; die äusseren collenchymatischen Schichten (c'', c', c) nebst dem Gefässbündel (fv, fv') bilden die Fruchthülle; die verholzte Zellschicht (p, p') und die braune Parenchymschicht (p'') gehören zum Pericarpium. $^1/_{350}$.

Die weiblichen Blüthen (85) bilden sich in den Achseln der Deckblätter, welche Anfangs die Ovarien von allen Seiten umfassen. Alle von mir beobachteten Entwicklungsstufen, mit Ausnahme des ersten Auftretens der Ovarien, welches schon vorüber war, sind den entsprechenden von Taxus baccata ähnlich. Bei der weiteren Entwicklung (86) wachsen die Deckblätter nicht weiter, sondern werden fleischig und abstehend, so dass die Ovarien hinlänglich Raum zu einer starken Entwicklung haben. Die Ovarien werden auch fleischig, an ihrer Basis oder ein wenig höher bemerkt man einige Höcker oder Anschwellungen (87), wahrscheinlich Anfänge der fleischigen Fruchthülle; im Längsschnitte sieht man, dass das Gewebe des Ovariums sich in 2 Schichten scheidet; die weitere Entwicklung konnte ich Ende März leider nicht mehr verfolgen. Die fleischige Fruchthülle (88, 89), welche sich leicht von der inneren Nuss ablösen lässt, beschreibt man gewöhnlich als ein besonderes Organ, entsprechend jenem von Podocarpus; spätere Untersuchungen müssen lehren, ob diese Hülle sich unabhängig vom Ovarium entwickelt oder nur eine äussere Verdickung derselben ausmacht. Ich erlaube mir nur zu bemerken, dass meine Beobachtungen mit den bisherigen Beschreibungen der Frucht von Cephalotaxus gar nicht stimmen wollen. Aus der auf Fig. 90 dargestellten Struktur der Frucht ergiebt sich wohl hinläng-

lich, dass diese Schichten nicht für Samenhäute gehalten werden können, weil bei anderen Phanerogamen die Samenhäute gewöhnlich sehr einfach gebaut sind und bloss aus einer Parenchymschicht bestehen; während doch die Coniferen in allen Beziehungen einfacher organisirt sind und nicht abzusehen wäre, warum gerade ihre Ei- und Samenhäute complicirter gebaut sein sollten. Im Gegentheile ist es bekannt, dass Differenzirung des Gewebes in mehrere Schichten und ihre verschiedene Entwicklung ein Kriterium für das Pericarpium ist, welches sich aus der Ovarienwandung heranbildet. Ausserdem ist noch bemerkenswerth die Analogie im Bau der Frucht von Cephalotaxus und jener der Cycadeen (von welchen später die Rede sein wird); die Stellung und sogar der anatomische Bau der einzelnen Schichten weicht im Wesentlichen nicht ab. Dieser Bau, nur viel einfacher, wiederholt sich bei den Abietineen und der Mehrzahl der Taxineen.

Phyllocladus trichomanoides.

Fig. 91. Weiblicher Blüthenstand, in welchem die Blüthen zwischen den fleischigen Deckblättern fast versenkt sind. $^1/_{15}$. Fig. 92. Einzelne Blüthe mit ihrer jungen Fruchthülle (*c*). $^1/_{30}$.

Die weiblichen Blüthen bilden hier ebenfalls Zapfen, wie bei Cephalotaxus, nur sind diese armblüthig; ferner vertrocknen die Deckblätter nicht wie bei Cephalotaxus, sondern verdicken sich bedeutend und schliessen die Blüthen fast bis zu ihrer Spitze ein (91). In Folge dieser starken Entwicklung der Deckblätter vergrössert sich die Fruchthülle nur wenig und bleibt als lederartige Membran an der Basis des Ovariums zurück (92, *c*).

Phyllocladus asplenifolia.

Fig. 93. Blüthenstand aus nur 2 weiblichen Bluthen zusammengesetzt. $^1/_{15}$. Fig. 94. Weibliche Blüthe im Längsschnitte: *p'* äussere und *p''* innere Schicht des Ovariums; *o* das Eichen, welches die Höhlung des Ovariums nicht ausfüllt. $^1/_{30}$. Fig. 95. Struktur des Pericarpiums. $^1/_{350}$.

Die weiblichen kleinen Zapfen (93) sind noch armblüthiger als bei P. trichomanoides, die Deckblätter (*b*, *b*) noch kürzer und mehr lederartig; dafür ist die junge Fruchthülle (*c*) so ausgezeichnet entwickelt, membranartig und am Saume fast regelmässig gezähnt, dass zur Identifizirung derselben mit einer wahren Blüthenhülle (perigonium) höherer monoclinischer monochlamyder Dicotyledonen nichts mehr zu wünschen übrig bleibt; zum Ueberflusse des Verständnisses endigen sich die Ovarien (*p*, *p*) sogar in einen etwas gebogenen und deutlich vorgezogenen Griffel (stylus). Im Längsschnitte des Ovariums (94) unterscheidet man, wie bei Dacrydium, zwei Schichten, die indessen gleichmässiger entwickelt sind. Die anatomische Struktur des Pericarpiums (95) ist zu complicirt, als dass man dasselbe für eine Samenhaut erklären könnte. Man kann deutlich 4 Schichten unterscheiden: eine purpurrothe parenchymatische, verholzte Zellen- und die prosenchymatische Schicht, welche nach innen braun gefärbt und parenchymatisch wird. Die Fruchthülle besteht bloss aus

Parenchym, wie bei Dacrydium. Die weiblichen Blüthen sitzen wie bei Xylophylla auf breiten blattähnlichen Zweigen, welche in der That Axenorganen entsprechen und einen Uebergang zu den sogenannten Samenhaltern der Cycadeen, besonders der Gattung Cycas, bilden.

Podocarpus.

Fig. 96. Als P. chinensis Wallich im Nikita-Garten. Nach Alcohol-Praeparaten angefertigt. Weibliche Blüthe von aussen und 96′ im Längsschnitt. Im letzteren sieht man, wie bei den Abietineen, das Gefässbündel (*fv*) in der Schuppe (*c*) nach aufwärts verlaufen; bei *d* bildet dasselbe einen spitzen Winkel und verliert sich, nach abwärts umdrehend, bald in der Hülle (*c′*); die Linie *d* halte ich für die ideale Gränze zwischen der Fruchtschuppe (*c*) und der Fruchthülle (*c′*); das Ovarium (*p*) umhüllt das Eichen (*o*). $^1/_{30}$. Fig. 97. Weibliche Blüthe von P. chilina Richd. aus dem Herb. Turczaninow; die Hülle (*c*) umschliesst das Ovarium so vollständig, dass nur die Spitze desselben (*p*) zwischen den 2 Schenkeln der Hülle zu sehen ist. $^1/_{15}$. Fig. 98, 98′. Podocarpus latifolia Wall. Männliche Blüthe, gebildet aus einem schildförmigen langgestielten Deckblatte und aus mehreren Antheren, die unter dem Schilde befestigt sind. Fig. 99. P. chilina. Männlicher Blüthenstand; jedes Staubgefäss besteht aus 2 Staubbeutel, mit einem sehr kurzen Staubfaden befestigt auf der gemeinschaftlichen Blüthenaxe. $^1/_{15}$. Fig. 100. P. chilina. Struktur der Frucht und der Schuppe, auf welcher sie sitzt; in der Schuppe ist das Gefässbündel (*fv*) stark entwickelt, weshalb man sie nicht für eine Samenhaut ansehen kann, wie einige Autoren beschreiben; das Pericarpium ist so wie bei den übrigen Coniferen durch verholzte Parenchymzellen ausgezeichnet. $^1/_{350}$. Fig. 101. P. Sellowii Klotzsch aus dem Herb. Turcz. Reife Frucht; die Fruchtschuppe endigt sich nach oben mit einer vortretenden Spitze. $^1/_{15}$.

Die weiblichen Blüthen von Podocarpus unterscheiden sich von jenen der übrigen Taxineen bloss durch ihre umgekehrte Stellung, welche schon Richard durch das ausschreitende Wachsthum der Schuppe erklärt, auf welcher die respective Blüthe sitzt. Wie wir bereits bemerkt haben, versuchte Favre diese Erklärung zu widerlegen und selbst die Anwesenheit einer Schuppe abzustreiten, ohne dafür nähere Beweise beizubringen. Fig. 96 zeigt deutlich einen Fruchtstiel (*c*), den ich für dasselbe Organ halte wie die Fruchtschuppe bei den Abietineen; besonders kann man ihn, wie ich glaube, vergleichen mit jenem Organ bei Araucaria, wo nach den Beobachtungen Eichler's (Fl. Brasil.) die Axe an der Basis der Schuppe sich hervorhebt und an dieser Stelle die Blüthe sich bildet, welche später durch die umwachsende Fruchtschuppe eingeschlossen wird. Bei P. chilina sah ich oft das Ovarium durch die äussere fleischige Fruchthülle umwachsen. Der Bau des Fruchtstiels und der Fruchthülle, welche in sie übergeht, ist zum Theile ähnlich dem Baue der Fruchtschuppe bei den Abietineen; bei diesen bemerken wir, ebenso wie bei Podocarpus, eine feste Verwachsung des Ovariums mit der Schuppe, desgleichen eine Umwachsung des Ovariums von allen Seiten; ein Unterschied findet nur Statt in dem Grade der Umwachsung, d. h. in der Dicke der Fruchthülle; allein dieser Unterschied erklärt sich sehr leicht durch den Blüthenstand; bei Podocarpus können sich die Blüthen ungehemmter entwickeln, als bei den Abietineen, wo sie in den Zapfen einem Drucke ausgesetzt sind. Das Gefässbündel, welches

bei den Abietineen bloss bis zur Spitze der Schuppen geht, bildet bei Podocarpus, in Folge der bedeutenden Entwicklung der fleischigen Hülle, einen in diese Fruchthülle eintretenden Ast; dass dieser bis in die Spitze der Hülle herabläuft, wie Favre zeichnete, habe ich an meinen Alcohol-Praeparaten nicht beobachtet. Die anatomische Struktur der Frucht (100) ist abermals zu complicirt, um mit einer Samenhaut verglichen zu werden.

Die männlichen Blüthen von Podocarpus bilden einen Uebergang zu jenen der Gnetaceen; bei P. chilina sitzen die Antheren, je zu 2, auf der gemeinschaftlichen Axe (99); es fehlt das schuppenförmige Organ, welches gewöhnlich für das Connectivum gilt. Da dieses Organ bei andern Arten von Podocarpus vorhanden ist (98, 98′), so könnten hier zwei verschiedene bisher unter Podocarpus vereinigte Gattungen vorliegen. Es ist auffallend, dass dieses Connectivum, welches bei allen Abietineen und niederen Taxinen vorhanden ist, bei den höher organisirten Gattungen Podocarpus und Gingko verschwindet.

Prumnopitys.

R. A. Philippi beschreibt 1860 zwei neue Gattungen der Taxineae aus Chile: Lepidothamnus und Prumnopitys, ist indessen im Zweifel über die Erklärung der verschiedenen Theile der weiblichen Blüthe, ob hier die cupula gänzlich fehle, oder für sie der verlängerte Körper zu halten sei, an dessem Grunde nach Innen das kleine Loch ist; im letzteren Falle wäre der im Grunde enthaltene von oben herabhängende Körper als Ovarium zu betrachten, welches in seiner Höhlung das Eichen trägt; oder sollte das erstere nicht das Ovarium, sondern die Eihaut sein und das letztere nicht das Eichen, sondern der Eikern?; oder sollte man gar den herabhängenden Körper als innere Eihaut annehmen und den grossen Körper als äusssere Eihaut, trotzdem dass beide so dick sind?... (733). Diese Ungewissheit bezeugt, dass der Bau der weiblichen Organe bei den Taxineen (incl. Podocarpeen) complicirter ist, als man gewöhnlich glaubt. Meine Untersuchungen junger Früchte der Prumnopitys elegans, welche ich durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Philippi aus Santiago erhielt, ergeben Folgendes. Deutlich tritt hier eine die weibliche Blüthe tragende Schuppe auf, welche Viele bei der so nahen Gattung Podocarpus nicht annehmen wollen. Diese Schuppe ist bei Prumnopitys blattartig und schliesst in ihrer unteren aufgeschwollenen Hälfte das Ovarium eng ein, indem sie eine Art äusserer Hülle um dasselbe bildet; wenn diese Hülle aufgerissen wird, kommt das bouteillenförmige Ovarium zur Ansicht, dessen lippenförmige Oeffnung nach unten gerichtet, die Basis aber mit der Fruchtschuppe innig verwachsen ist — mit einem Worte: Podocarpus. Querschnitte der Schuppe in verschiedenen Höhen zeigen deutlich, dass sie aus 2 blattartigen Organen und einer Axenverlängerung bestehen, auf welcher letzteren später sich das Ovarium nebst Eichen entwickelt. Im Aste stehen die Gefässbündel in einem Ringe beisammen, in das Blatt läuft nur ein einziges Gefässbündel, in der dicken Hülle des Ovariums (Fruchtschuppe) befinden sich an der inneren Seite derselben zwei Gefässbündel, welche sich in der Schuppe über

dem Ovarien allmählich vereinigen. Dass die Schuppe kein Axenorgan ist, zeigt die Stellung der Gefässbündel; dass aber die Verlängerung der Axe an ihrer Bildung theilnimmt, ergiebt sich aus ihrer Stellung in der Achsel des Deckblattes, so wie auch die Art und Weise ihrer Verbindung mit dem Aste. Dieser Bau nähert also die Podocarpeen noch mehr den Abietineen.

Allgemeine Bemerkungen über die Taxineen.

Aus der Zahl der Taxineen sind auszuschliessen die Gattungen Saxo-Gothaea und Microcachrys, welche gewöhnlich dahin gerechnet werden; ihre festen Zapfen, schuppenförmigen Deckblätter ohne Spur einer Fruchthülle und ihre lederartigen Ovarien nähern sie den Cupressineen; besonders ist dies deutlich bei Saxo-Gothaea, deren Zapfen fleischig werden und sich in eine zusammengesetzte Frucht umbilden, wie bei Juniperus. Die verschiedene Form der weiblichen Blüthe bei den Gattungen der Taxineen hängt von dem verschiedenen Grade der Entwicklung einzelner Organe ab, worüber ich bereits die betreffenden Nachweise lieferte. Die höchste Entwicklung erreichen die einzeln stehenden Blüthen. Wenn die Deckblätter an der Bildung der Frucht theilnehmen, dann bleibt das Ovarium und die Fruchthülle wenig entwickelt (Phyllocladus); wenn hingegen die Deckblätter sich nicht vergrössern, oder gar abtrocknen, dann entwickeln sich die übrigen Theile der Blüthe um so mehr. In der Bezeichnung der einzelnen Organe herrscht in der Litteratur keine Uebereinstimmung. Was man z. B. bei Saxo-Gothaea und Microcachrys offene Carpellen nennt, halte ich für Deckblätter, und dieselben Organe werden auch bei Phyllocladus, Cephalotaxus u. a. als Deckblätter beschrieben. Eine solche Inconsequenz ist die natürliche Folge der Lehre von der Gymnospermie. Die Deckblätter bei Saxo-Gothaea u. a. sind so übereinstimmend mit denselben Organen der Cupressineen, dass man sie nothwendig mit demselben Namen bezeichnen muss; wenn man sie bei den Cupressineen für offene Carpellen erklären wollte, so wäre dies gar nicht anwendbar auf einige Taxineen, z. B. Cephalotaxus, wo diese Organe vertrocknen und gar keinen Antheil an der Bildung der Frucht nehmen, was für ein Carpellen-Organ undenkbar ist; dasselbe sehen wir bei Dacrydium, Podocarpus u. a. Nun bitte ich mir zu zeigen, was für ein Unterschied zwischen dem Deckblatte von Saxo-Gothaea und jenem von Phyllocladus bestehe? Warum soll denn dasselbe bei Saxo-Gothaea ein wesentliches Organ der Blüthe sein und bei Phyllocladus ein unwesentliches? Ich meine, dass der einzige Ausweg aus diesem Labyrinthe dahin führt, dass man diese schuppenförmigen Organe für Deckblätter erklärt, d. h. für unwesentliche oder accessorische Organe der Blüthe, welche sich bald mit derselben entwickeln, bald vertrocknen und abfallen, bald gänzlich fehlen können, wie z. B. in den männlichen Blüthen einiger Taxineen. Zu einer solchen Ansicht bekennen sich, wie wir bereits gesehen haben, einige Anhänger der Gymnospermie. Aus dem Gesagten erhellt, dass die sogenannten offenen Carpellen der Coniferen in der Natur gar nicht bestehen. Jene Organe der Taxineen, die ich nach der Analogie mit den Myricaceen u. a. als Fruchthülle und Ovarium ansehe und be-

zeichne, nennen die Gymnospermisten «äussere und innere Samenhaut.» Allein meine Untersuchungen über diese sogenannte innere Samenhaut bei verschiedenen Arten von Taxus, so wie Baillon's an Taxus, Torreya u. a. haben gezeigt, dass ihre Entwicklung jener einer gewöhnlichen Carpelle entspricht, was durch die anatomische Struktur bestätigt wird. In Betreff der Bedeutung der sogenannten äusseren Samenhaut haben wir noch keine genauen und entscheidenden Fingerzeige, weil ihre Entwicklungsgeschichte noch nicht vollständig verfolgt worden ist; meine anatomischen Untersuchungen zeigen bloss, dass ihre Struktur zu complicirt ist, als dass man sie für eine Samenhaut halten dürfe; dass diese vielmehr, in Berücksichtigung der Wesenheit der sogenannten inneren Samenhaut, entweder eine Blüthenhülle, oder eine Blüthenscheibe sei, je nach der Art und Weise ihrer Entwicklung.

Cupressus Knightiana.

Fig. 102, 102′. Erste Entwicklungsstufen einer weiblichen Blüthe. $^1/_{150}$. Fig. 103, 103′, 103″. Weitere Entwicklungen derselben; *p* Anfang des Ovariums; *o*, *o* Eichen. $^1/_{150}$.

Fig. 110. Junger Zapfen, an welchem ein unmerklicher Uebergang der Schutzschuppen in Deckblätter zu sehen war. $^1/_{15}$. Fig. 111, 111′. Bildung einer Anschwellung an der oberen (inneren) Fläche der Deckblätter. $^1/_{15}$.

Die Entwicklung der weiblichen Blüthen konnte ich in der zweiten Hälfte des Februars vollständig verfolgen. In der Achsel des Deckblattes, welches einem gewöhnlichen Blatte sehr ähnlich ist, bilden sich in Folge einer Anschwellung der Axe des Zapfens eine Menge gesonderter Höckerchen von zartem Gewebe, welche zuerst convex sind, später platter werden (102) und zuletzt erheben sich ihre Ränder an beiden Enden zu 2 Lippen (102′), wobei die Mitte des Höckers wie eingedrückt ist. In dieser Mitte erscheint lange später das Eichen (103, *o*), scharf geschieden von den 2 Lippen, welche die Carpellarblättchen des jungen Pistills oder Ovariums sind (103, *p*, *p*), welches sich später weiter entwickelt (103′, 103″) und die verschiedensten Formen durchläuft. Indessen übertrifft das Ovarium immer bedeutend das Eichen an Grösse, was nicht der Fall sein könnte, wenn es eine Eihaut wäre; auch spricht dagegen die Mannigfaltigkeit der Formenentwicklung, denn die Eihaut beginnt immer als Falte an der Oberfläche des Eikernes, wächst auf seine bestimmte Weise bloss an der Peripherie und schliesst zuletzt den Eikern fest ein. Die verschiedenartige Gestalt des Ovariums ist dadurch bedingt, dass dasselbe ein selbstständiges Organ ist, welches sich unabhängig vom Eichen entwickelt, während das Eichen überall eine einförmige Gestalt bewahrt, und die Eihaut vom Eichen abhängig ist.

Die Stellung der einzelnen Ovarien ist sehr unregelmässig, und das Deckblatt hat darauf gar keinen Einfluss, was doch der Fall sein müsste, wenn dasselbe ein offenes Carpellarblatt wäre.

Die männlichen Blüthen entwickeln sich unter dem Schutze eben solcher Deckblätter, wie bei weiblichen Blüthen, aber auf der unteren (äusseren) Oberfläche der Deckblätter; sie unterscheiden sich Anfangs in Nichts von gewöhnlichen Blüthen und spielen nach ihrem

Wesen, ihrer Form und Stellung dieselbe Rolle, wie die Deckblätter weiblicher Blüthen. Die Entwicklung der Antheren konnte ich ziemlich genau verfolgen, nur die erste Entwicklungsstufe derselben war mir entgangen; immer waren es kleine rundliche Körper, je nach dem Grade ihrer Entwicklung von verschiedener Grösse, auf dem Stiele des Deckblattes sitzend mittelst oder ohne ein eigenes kleines Stielchen. Das Gewebe der Anthere war stets gesondert von dem Gewebe des Deckblatt-Schildes (wie bei Cupressus funebris Fig. 120, b), dessen Stiel ich für ein Axenorgan betrachte.

Cupressus lusitanica und Lindleyi.

Fig. 104. Verschiedene junge Entwicklungsstufen weiblicher Blüthen von C. lusitanica, in der Achsel eines Deckblattes, welches entfernt wurde, um die Ovarien von der äusseren Seite zu zeigen. $^1/_{150}$. Fig. 105. Monströs entwickeltes Ovarium derselben Species. $^1/_{50}$. Fig. 106, 107. Monströse Ovarien in der Achsel ihres Deckblattes. $^1/_{50}$, von C. Lindleyi. Fig. 108. Junger Zapfen. $^1/_{15}$. Fig. 109. Deckblatt mit einer Verdickung auf der inneren Fläche, von C. Lindleyi, wie vorige Fig. $^1/_{15}$. Fig. 110, 111, siehe C. Knightiana.

Die Entwicklung der weiblichen und männlichen Blüthen von C. lusitanica erfolgt auf dieselbe Weise, wie bei C. Knightiana. Ich beschränke mich hier auf die Beschreibung einer interessanten Monstrosität des Ovariums. In einem anscheinend normalen Zapfen zeigte sich eine Umbildung der Ovarien in Blätter, ein Fall, der sich häufig bei verschiedentlichen Phanerogamen ereignet und welcher bekanntlich als Beweis für die Blattnatur der Ovarien gilt. Die monströse Umwandlung war in verschiedenem Grade vorgeschritten, je nach der Stellung der Ovarien; die im Zapfen zu oberst befindlichen waren vollständig in Blätter umgeformt, die nur wenig die Deckblätter überragten und daher das normale Aussehen des Zapfens nur wenig störten. Die unteren Deckblätter bedeckten vollständig die Ovarien; wurden sie vom Zapfen abgelöst, so sah man, dass auch die Ovarien der unteren Deckblätter eine abnorme Veränderung erlitten hatten, entsprechend der Fig. 106; ein Ovarium (p) war vollständig normal und enthielt sein Eichen; ein anderes (p') hatte kein Eichen, war auf einer Seite offen und bestand aus zwei blos einseitig und am Grunde verwachsenen Hälften; ein drittes (p'') war vollständig in ein Blattorgan umgewandelt und bestand aus zartem Parenchym. In der Achsel eines anderen Deckblattes befand sich ein normales Ovarium und neben demselben ein anderes monströses (107), bestehend aus 2 Blättchen, von welchem das grössere fest, das kleine sehr zart war, zwischen beiden anscheinend ein Eichen.

Die jungen weiblichen Zapfen von C. Lindleyi (108) unterscheiden sich von gewöhnlichen Blattknospen nur dadurch, dass sie an der Spitze ein wenig dicker sind. Die weiblichen Blüthen erscheinen zuerst an der Spitze des Zapfens, später fortschreitend nach abwärts. Das Ovarium entwickelt regelmässig zuerst seine obere (innere) der Axe des Zapfens zugewendete Wandung, während die entgegengesetzte dem Deckblatte zugewendete ziemlich lange in ihrer Entwicklung zurückbleibt, wie Fig. 104 zeigt. Ein Blick auf diese

Figur ist hinreichend, um jeden Gedanken an eine Analogie zwischen dieser Hülle des Eichens und einer wahren Samenhaut zu beseitigen; ihr erstes Auftreten in Gestalt gesonderter Vegetationspunkte, ihre weitere Entwicklung zu gewöhnlich 2 gesonderten Hälften, deren Verwachsung zuweilen sehr spät erfolgt, ihre bedeutende Grösse im Verhältniss zum Eichen, ihre verschiedene Gestalt, alles dies widerspricht der Natur einer Eihaut, und entspricht einer Ovarium-Wandung. Caspary bemüht sich, die ungleiche Entwicklung des Ovariums durch den Druck der Axe und des Deckblattes zu erklären, allein in diesem Falle müssten die zwei seitlichen dem Drucke weniger ausgesetzten Ovarium-Wandungen sich mehr entwickeln, wir sehen aber aus der Fig. 104, dass nur eine Seite (jene der Axe des Zapfens zugewendete) vorzugsweise wächst. Einige Entwicklungsformen zeigen geradezu auf die Zusammensetzung des Ovariums aus gesonderten Organen, wie man dies an dem mittleren Ovarium (*p*) der Fig. 104 sieht und an Fig. 105; wie wäre es anders zu erklären, dass die freien Ränder sich über einander schieben oder durch einen schmalen Spalt von einander getrennt bleiben und nicht verwachsen. Keine Eihaut bietet eine solche Erscheinung und kann es auch nicht, wohl aber die Ovarien-Wandung. Solche Formen ursprünglicher Nichtverwachsung der Carpellarblätter kann man kaum für monströs halten, weil sie zu häufig und in allen Evolutionsstadien vorkommen.

Das weitere Wachsthum der Ovarien erfolgt sehr regelmässig; alle werden flaschenförmig und an der Spitze zweilippig, nur sehr selten trifft man Abweichungen von dieser Form.

Cupressus torulosa.

Fig. 112. Fünf verschiedene Entwicklungsstufen der Deckblätter. $^1/_{30}$. Fig. 113 Ein Theil des weiblichen Zapfens im Längsschnitte: *b* Deckblatt, *p* Ovarium in der Achsel des Deckblattes sitzend; *l* Höhle im Deckblatte. $^1/_{250}$. Fig. 114. Ovarium im Längsschnitte. $^1/_{350}$. Fig. 115. Längsschnitt durch zwei Deckblätter. $^1/_{250}$. Fig. 116, 117. Zwei Formen von Deckblättern im Längsschnitte. $^1/_{250}$. Fig. 118. Junger Zapfen, dessen junge Deckblätter an ihrer oberen Fläche höckerige Hervorragungen entwickelten. $^1/_{15}$.

Die Ovarien entwickeln sich auf dieselbe Weise, wie bei den vorhergehenden Arten, wobei sehr oft Unregelmässigkeiten in der Form ihrer Wandung vorkommen, welche indessen mit dem weiteren Wachsthume verschwinden, so dass zuletzt die Form der Ovarien regelmässig wird. Da nach der Meinung Caspary's diese Unregelmässigkeiten von einem Drucke der umgebenden Organe herrühren, so ist es schwer zu begreifen, warum die Ovarien zuletzt dennoch ihre regelmässige Form annehmen, obgleich dieser Druck sich später nicht vermindert.

Ueber die Deckblätter sprach Parlatore eine eigenthümliche Meinung aus, sich stützend auf die Gestalt derselben bei verschiedenen Gattungen der Cupressineen. Da ich im historischen Theile diese Ansicht bereits besprach, werde ich mich hier auf die jener Ansicht widersprechenden Resultate meiner Beobachtungen beschränken. Der Höcker auf der inneren Fläche des Deckblattes, welcher im entwickelten Zustande so deutlich ist (112''''),

dass man ihn mit Parlatore für ein besonderes angewachsenes Organ halten könnte, erweist sich, nach genauer Untersuchung in verschiedenen Stadien, bloss als eine starke Verdickung des Gewebes im Deckblatte; Anfangs ist das Deckblatt vollkommen eben an der inneren Fläche, dann zeigt sich dort in der Mitte eine schmale Falte oder Leiste (112), später nimmt ihre Zahl zu (112′, 112″), so dass sie zuletzt die ganze innere Fläche der Deckblätter einnehmen (112‴, 112⁗). Die anatomische Struktur dieser Deckblätter bestättigt vollkommen das Gesagte; die jungen Deckblätter zeigen im Längsschnitte den gewöhnlichen Bau: dichtes Parenchym mit einem Gefässbündel in der Mitte (113, *b*, *fv*); bei weiter entwikkelten Deckblättern schwillt das Gewebe an der inneren Seite an und bildet Unebenheiten oder Höcker (115), wobei sich auf der äusseren Seite des Gefässbündels im Gewebe durch Zerstörung von Zellpartieen Höhlen bilden, welche Anfangs undeutlich oder klein sind, später viel grösser werden, so dass durch sie das Deckblatt in 2 Abtheilungen sich scheidet (113 *l*, 115, 117). Diese Höhlenbildung ist nichts besonders Merkwürdiges, denn sie kommt auch vor in jenen ächten Blättern, welche unter den Deckblättern sich befinden, nur in geringerem Maassstabe; dann sieht man diese Höhlen auch in den Deckblättern der Abietineen, ohne dass noch irgend Jemand sie hier deshalb für zusammengesetzte Organe gehalten hätte. Ich bin daher durchaus gegen die Ansicht, dass hier eine Verwachsung getrennter Organe vorliege. Auch der Bau der Deckblätter bei C. Knightiana und C. Lindleyi (111, 109) bestätigt das Gesagte; überall sieht man eine fortschreitende Vergrösserung des Gewebes und keine Verwachsung verschiedener Theile. Parlatore gründet seine Ansicht hauptsächlich auf ganz reife Formen, welche in der That den Anschein haben, als wenn hier eine Verwachsung zweier gesonderter Organe stattfinde, nämlich eines äusseren Deckblattes mit einer inneren Fruchtschuppe, welche letztere einen Charakter der Abietineen bildet, aber bei den Cupressineen fehlt. Allein ausser der äusseren Form spricht kein anderer Umstand für eine solche Annahme, und die Entwicklungsgeschichte widerlegt sie. Der innere Höcker des Deckblattes wächst nämlich stark nach aufwärts und seitlich; auf diese Weise bildet dieser Höcker die Hauptmasse des Deckblattes, dessen Spitze auf die Seite geschoben wird.

Das junge Ovarium von C. torulosa (114) besteht aus 2 Schichten; die innere zeigt ein dünnwandiges Parenchym, die äussere ist gebildet aus einer oder zwei Reihen hellbrauner stark verdickter Zellen. Auch dieser Bau ist noch nicht so einfach wie eine wahre Eihaut.

Cupressus sempervirens und **funebris.**

Fig. 119—125. C. funebris. Fig. 119, 119′, 119″. Verschiedene Entwicklungsstufen männlicher Kätzchen. $^1/_{50}$. Fig. 120. Männliche Blüthe von innen, bestehend aus 4 Antheren, dem schildförmigen Deckblatte (*b*) und dessen Axe oder Stiel (*a*). $^1/_{50}$. Fig. 121. Männliches Kätzchen im Längsschnitte. Fig. 122. Junger weiblicher Zapfen im Längsschnitte. Fig. 123, 124. Junge weibliche Zapfen. Fig. 125. Ovarium. Fig. 126—128. C. sempervirens: 126 Junger Zapfen, 127 derselbe im Längsschnitte. Fig. 128. Desgleichen, im Längsschnitte mit sehr jungen Ovarien. Fig. 129. Reifer Zapfen von C. funebris; die

Spitze der Deckblätter (*b*, *b*) treten auf den Schuppen hervor. Fig. 130. Deckblatt aus einem reifen Zapfen von C. sempervirens; in Folge der bedeutenden Entwicklung der inneren Fläche tritt die ursprüngliche Spitze des Deckblattes (*b*) nur wenig mehr hervor. Fig. 131. Struktur des Pericarpiums von C. sempervirens. $^1/_{350}$.

Die durch Fig. 126 — 128 dargestellte Inflorescenz von C. sempervirens, namentlich diese Menge Ovarien, welche die wenigen Deckblätter von allen Seiten umgeben, zeigt hinreichend, dass die Ovarien sich unabhängig von letzteren entwickeln, und dass hier von offenen Carpellarblättern keine Rede sein kann.

Die Struktur des Pericarpiums (131) ist im Wesentlichen dieselbe wie bei den übrigen Coniferen; die geringere Entwicklung der einzelnen Schichten erklärt sich durch den starken Druck der grossen verholzten Schuppen, ebenso die abgeplattete Form der Ovarien oder Früchte.

Die Untersuchung von C. funebris, so wie von C. aromatica, Lawsoniana, Uhdeana u. a. bestätigten verschiedene einzelne Ergebnisse meiner Beobachtungen an den bereits aufgeführten Arten von Cupressus.

Widdringtonia cupressoides.

Fig. 132. Weiblicher Blüthenstand. $^1/_{15}$. Fig. 133. Doppeltes Ovarium. $^1/_{50}$. Fig. 134. Anomales Ovarium. $^1/_{50}$. Fig. 135. Ovarium mit einer Längsnath, welche wahrscheinlich aus einer späten Verwachsung der Carpellarblätter entstanden ist. $^1/_{50}$.

Die männlichen Blüthen boten mir nichts Bemerkenswerthes. Die Deckblätter der weiblichen Blüthe (132) unterscheiden sich Anfangs beinahe gar nicht von jenen normalen Blättchen, die unter ihnen stehen, später verdicken sie sich, und ihre Gestalt ändert sich ein Wenig. Folgende Beobachtungen sprechen dafür, dass diese Deckblätter keine offenen Carpellblätter sein können, sondern die Bedeutung von Schutzblättchen haben, d. h. zufälliger Blüthenorgane, in deren Achsel sich eine Blüthe entwickelt oder auch nicht. Gewöhnlich stehen die Blüthen in den Achseln von bloss 4 Deckblättern, die ihre Form später verändern; allein zuweilen trifft man die Ovarien auch viel tiefer in den Achseln der Schutzblättchen, welche ihre normale Gestalt bewahren; folglich bildet die Fruchtbarkeit kein ausschliessliches Merkmal der Deckblätter. Dies wird noch einleuchtender durch folgende Beobachtungen an der Spitze des Zapfens. Gewöhnlich endigt sich die Axe des Zapfens mit zwei wenig entwickelten stielförmigen Deckblättern, in deren Achsel keine weiteren Bildungen vorkommen; allein zuweilen, obgleich selten, verlängert sich die Axe des Zapfens, und dann entstehen in den Achseln dieser Deckblätter zwei Organe: ein normales Ovarium und ein längliches Gebilde, ähnlich einem Deckblatte, aber kleiner; die Bildung einer Blüthe kann also in der Achsel eines beliebigen Blattorganes des Blüthenstandes erfolgen und hängt nicht ab von dessen Gestalt oder Stellung; ferner sieht man aus diesem Falle, dass Ovarium und Blatt analoge Organe sind, denn sie bilden sich an gleichen Orten unter glei-

chen Bedingungen. was, wie wir oben gesehen haben, bei Cupressus lusitanica sich deutlich ausspricht Auf diese Weise sind alle schuppenförmigen Organe, welche einen Zapfen bilden und ihn umgeben, unter einander analog, nicht nur ihrem Baue nach, sondern auch ihrer Bedeutung nach.

An den Ovarien der Widdringtonia beobachtete ich folgende Anomalien. Fig. 134 stellt ein Ovarium dar, welches bloss aus einer Hälfte bestand, die in Gestalt eines Helmes das Eichen bedeckte, während das zweite Carpellblatt fehlschlug. Fig. 133 stellt eine Verwachsung zweier Ovarien oder ein beinahe zweifächriges Ovarium dar; die Wandung zeigte aussen keine Spur dieser Verwachsung, allein nach innen bemerkte man eine Längsnath oder Leiste, welche stellenweise eine Art Scheidewand in der Höhlung des Ovariums bildete, im Grunde dieser Höhle sassen 2 Eichen! Dieser Fall spricht gar arg gegen die Gymnospermie. Fig. 135 ist ein zweilippiges Ovarium mit einer deutlichen Längsnaht an der Wandung; diese Naht entstand wahrscheinlich durch eine späte Verwachsung der Carpellen; durch Druck kann man diesen Fall nicht erklären, da das Ovarium überall abgerundet ist, ohne irgend eine Abplattung. Diesen Fall, so wie Verwachsungen der Ovarien habe ich auch an anderen Coniferen beobachtet, und steht daher derselbe nicht vereinzelt, sondern gewinnt an Bedeutung. Vergleiche Juniperus Wittmanniana.

Cryptomeria japonica.

Fig. 136. Junger Zapfen. $^1/_{30}$. Fig. 137. Weitere Entwicklungsstufe des Zapfens; *c*, *c* Fruchtschuppen, *b* Deckblatt. $^1/_{30}$. Fig. 138. Längsschnitt eines Zapfens mit sehr jungen Ovarien; die inneren Schuppen sind noch nicht angedeutet. $^1/_{120}$. Fig. 139, 140. Weibliche Blüthen, bestehend aus dem Deckblatte (*b*), der Fruchtschuppe (*c*) und den Ovarien. $^1/_{30}$. Fig. 141. Unfruchtbares Deckblatt von derselben Gestalt wie die fruchttragenden. Fig. 142, 143. Längsschnitte durch eine weibliche Blüthe. $^1/_{250}$. Fig. 144. Zwei sehr junge Ovarien (*p*, *p*) mit ihren künftigen Fruchtschuppen (*c*, *c*) von der Rückseite. $^1/_{50}$. Fig. 145. Anomales Ovarium aus einem offenen Carpellarblatte. $^1/_{50}$. Fig. 146. Eine Fruchtschuppe (*c*) mit ihrem Deckblatte (*b*), aus einem reifen Zapfen. $^1/_{15}$. Fig. 147. Männlicher Blüthenstand. Fig. 148. Längsschnitt durch die Frucht (Pericarpium). $^1/_{150}$. Fig. 149. Durchschnitt aus der Frucht. $^1/_{350}$.

Die weiblichen Blüthen (137, 139, 140, 142, 143) unterscheiden sich wesentlich von jenen der übrigen Cupressineen dadurch, dass zwischen dem Deckblatte (*b*) und dem Ovarium (*p*) eine Schuppe (*c*) hinzutritt, die also ihrer Stellung nach der Fruchtschuppe bei den Abietineen entspricht. Don u. A. halten diese Schuppe für ein offenes Carpell, was aus mehreren Gründen nicht correkt ist: 1. in jungen Zapfen der Cryptomeria entwickelt sich das Ovarium (Ovulum Don's) unmittelbar in der Achsel der Deckblätter, wie bei den übrigen Cupressineen; später erscheinen zwischen den Ovarien und den Deckblättern kleine schuppenartige Auswüchse (144, *c*), welche offenbar nicht für Carpellarblättchen angesehen werden können, weil sie später als die sogenannten Eichen erscheinen; 2. die Ovarien sitzen oft nicht in den Achseln dieser inneren Schuppen, sondern stehen mit ihnen abwechselnd, seitlich von ihnen; 3. die Zahl der Ovarien ist unabhängig von der Zahl dieser Schuppen,

zuweilen sind mehr Schuppen da, als Ovarien, zuweilen umgekehrt; 4. bei anomaler Entwicklung der Schuppe kann diese mit dem Ovarium verwachsen und auf diese Weise dessen Masse vergrössern, hört daher auf, ein selbstständiges Organ zu sein; 5. bei anomalen Entwicklungen der Ovarien tritt ihre blattartige Natur offen hervor: eine Wand wird breiter, blattartig, während die andere Wand verkümmert (145).

Eben so wenig ist die Ansicht zulässig, dass die Deckblätter für offene Carpellen anzusehen seien, denn dann müsste man die inneren Schuppen für Placenten halten, wie dies Schleiden bei den Abietineen ganz naturwidrig annahm.

Im Längsschnitt der weiblichen Blüthen (142, 143) sieht man, dass im Polster des Deckblattes sich eine Höhle wie bei anderen Cupressineen bildet; Anfangs geht ein Gefässbündel bloss in das Deckblatt (*b*), erst mit der weiteren Entwicklung der inneren Schuppe (*c*) erhält auch diese ein besonderes Gefässbündel. Mit fortschreitender Entwicklung des Zapfens (137, 139, 140) hört das Wachsthum der Deckblätter auf, während die inneren Schuppen (*c*) sich immer mehr vergrössern, bis sie endlich im reifen Zapfen (146) die Deckblätter überragen.

Die inneren Schuppen von Cryptomeria entsprechen ihrer Entwicklung und Stellung nach den Fruchtschuppen der Abietineen und besonders jenen von Cunninghamia. Hier und dort erscheinen sie als gesonderte Blättchen, welche später verwachsen, in beiden Fällen ist die Zahl dieser Blättchen grösstentheils abhängig von der Zahl der Ovarien; endlich vergrössert sich und verholzt die Fruchtschuppe bei Cryptomeria ebenso wie bei den Abietineen, hauptsächlich mit der Fruchtreife, während die Deckblätter schon früher zu wachsen aufhören. Aus diesen Gründen ist Cryptomeria unter allen Cupressineen am meisten mit den Abietineen, oder eigentlich mit den Cunninghamiaceen verwandt.

Die männlichen Blüthen sind nach dem allgemeinen Typus der Cupressineen gebaut.

Die anatomische Struktur der Frucht (148, 149) ist im Wesentlichen von Cupressus nicht verschieden, ausser etwa durch die Grösse der Zellen. Man kann hier keine accessorische Schicht bemerken, und dennoch sind deutlich 3 Schichten zu unterscheiden, welche den gleichnamigen bei anderen Phanerogamen entsprechen.

Chamaecyparis nutkaënsis.

Fig. 198, 198′. Anomale Entwicklungen der Ovarien. $^1/_{50}$. Fig. 199. Ursprüngliche Entwicklung des Ovariums aus zwei Carpellwülsten. $^1/_{150}$. Fig. 200. Normales Ovarium.

Das Ovarium entsteht auf dieselbe Weise, wie bei Cupressus, aus zwei Carpellen (199), welche später verwachsen und ein flaschenförmiges Ovarium darstellen (200). Allein sehr häufig trifft man, bei spät vereinigten Carpellen, anomale Formen (198, 198′), welche indessen bei weiterer Entwicklung mehr oder weniger regelmässig werden. Die Deckblätter sind Anfangs vollkommen ähnlich den gewöhnlichen tiefer unten stehenden Blättern.

Actinostrobus pyramidalis.

Fig. 150. Junger Zapfen, dessen Schuppen sämmtlich gleichförmig sind. $^1/_{15}$. Fig. 151. Reifer Zapfen. Fig. 152. Oberes Deckblatt im Längsschnitte, das Gewebe des Höckers ist halb zerstört. $^1/_{220}$. Fig. 153. Unterstes Deckblatt des Zapfens im Längsschnitte ohne Höcker, daher ist die äussere Seite convex, die innere concav. Fig. 154. Zwei reife geflügelte Nüsschen. $^1/_{15}$. Fig. 155. Deckblatt (*b*) mit einem Nüsschen (*p*) von anderer Form. $^1/_{15}$. Fig. 156. Verholzte Zellen des Pericarpiums. $^1/_{350}$. Fig. 196. Eins der unteren Deckblätter. $^1/_{15}$. Fig. 197, 197′, 197″. Obere Deckblätter mit Anschwellungen an ihrer Innenseite; *p* verkümmertes Ovarium. $^1/_{15}$.

Die weiblichen Blüthen entwickeln sich in Zapfen, die aus einer Menge ziegelförmig gereihter Schuppen bestehen (150), welche Anfangs gleichförmig sind. Später werden die obersten dieser Schuppen, welche einen Wirtel bilden und in ihren Achseln reifende Ovarien enthalten, grösser, an der inneren Seite dicker und überragen zuletzt die übrigen um das 2—3fache (151). Uebergänge zwischen den unteren (196) und oberen Deckblättern (197) zeigen, dass der Unterschied bloss im Grade der Entwicklung besteht. Wenn daher nach der Behauptung Parlatore's die oberen fruchtbaren Deckblätter aus einer Verwachsung zweier verschiedener Organe entstanden sind, müssten wir dies auch in Betreff der unteren sterilen Deckblätter zulassen; indessen ist bei den letzteren die Anschwellung auf ihrer inneren Seite in einigen Fällen so unbedeutend, dass eine solche Erklärung etwas gezwungen wird. Die anatomische Struktur zeigt keine Spur einer Verwachsung zweier Organe, und der Unterschied zwischen den oberen und unteren Deckblättern besteht nur in der grösseren oder geringeren Masse des Parenchyms im Deckblatte (152, 153); die durch Zerreissung und Zerstörung des Parenchyms entstandenen hohlen Räume (*r*) im stark hervortretenden Höcker auf der inneren Seite der oberen Deckblätter finden sich auch in den unteren, obgleich bedeutend geringer.

Die Ovarien, welche an der Basis der Deckblätter sitzen, sind Anfangs flaschenförmig (197″, *p*), später wird ihre Form stark verändert; in Folge des Druckes der anschwellenden Deckblätter werden sie dreikantig mit Flügeln an den Kanten (154). Die innere Schicht des Pericarpiums besteht aus verholzten Zellen (156), die äussere und die Flügel aus dünnwandigen Parenchymzellen mit braunem Inhalte. Zuweilen ist die Frucht platt gedrückt (155, *p*); ich sah einmal an ihrer Stelle einen festen Körper, im Querschnitte konnte ich in ihm nur einen sehr engen leeren Kanal erkennen.

Callitris quadrivalvis.

Fig. 157. Reifer Zapfen. Fig. 158 Zweiflüglige Frucht. $^1/_{15}$.

Die weiblichen Blüthen sind nach dem Typus der Thuja gebaut, d. h. in der Achsel jedes Deckblattes sitzen 2 Ovarien; auch die jungen Deckblätter sind so wie bei Thuja, allein mit der Reife verdickt sich die innere Fläche derselben so, dass die Spitze des Deck-

blattes (157, *b*) auf die Mitte der Fruchtschuppe zu stehen kommt. Auch hier konnte ich keine Spur von Verwachsung zweier Organe in dem Deckblatte erkennen. Die reife Frucht hat zwei stark entwickelte Flügel (158); zuweilen kommen weniger entwickelte gedrückte Früchte ohne Samenkerne vor, wie bei Actinostrobus, Cupressus u. a.

Juniperus Wittmanniana.

Fig. 159. Anomale Verwachsung zweier Ovarien, von welchen eins (bei *p*) zerrissen wurde, um das Eichen (*o*) zu zeigen; *pp* Naht, an welcher der Rand (*pm'*) des Carpells angewachsen war; *pm* der eingerollte Rand des anderen Carpells. $^1/_{50}$. Fig. 160. Vollständigere Verwachsung zweier Ovarien, *pm* der eingerollte Rand der Carpelle. $^1/_{50}$. Fig. 161. Drei Formen unentwickelter Ovarien. $^1/_{50}$. Fig. 162. Vollständige Verwachsung zweier Ovarien. $^1/_{50}$. Fig. 195. Junger Zapfen $^1/_{30}$.

Ueber die Bedeutung der Anomalien oder Monstrositäten bei Coniferen sind die Ansichten verschieden. Baillon legt ihnen wenig Werth bei und meint, dass man aus ihnen Alles erklären könne, was man nur wünsche. Ich bin mit einer solchen Ansicht gar nicht einverstanden. Bei meinen Untersuchungen über den Bau der weiblichen Blüthen bei den Coniferen, besonders der Cupressineen, hatte ich Gelegenheit, so häufig Anomalien und eine gewisse Gesetzmässigkeit in denselben zu beobachten, dass ich auf sie grosse Stücke halte. Besonders überzeugte mich davon Juniperus Wittmanniana, bei welcher ich in keinem einzigen Zapfen solche Anomalien vermisste und ich untersuchte eine Menge solcher Zapfen und von verschiedenen Sträuchern. Anomale Formen entstehen hauptsächlich durch Ueberfluss oder durch Mangel an Nahrung der betreffenden Theile, durch einen übermässigen Druck u. d. gl., also durch zufällige Umstände, deren entfernte Ursachen wenigstens, uns unbekannt bleiben; wirken aber diese Ursachen beständig und gleichförmig, so erkennen wir sie leichter und betrachten diese Formen nicht mehr für anomal; kurz bei veränderten Bedingungen verändern sich die durch dieselbe bedingten Formen, und das, was früher zufällig und selten erschien, kann dann vollkommen gesetzmässig und gewöhnlich werden; allein diese Bedingungen wirken bloss auf die äussere Form, die Wesenheit des Organs bleibt dieselbe. So hält man die Prolification der Zapfen bei den Coniferen für eine Monstrosität, während sie bei der Ananas normal ist.

Die Verwachsung zweier Ovarien, welche bei Widdringtonia ziemlich selten vorkommt, ist bei Juniperus Wittmanniana sehr häufig und bietet die verschiedenartigsten Formen dar. Zuweilen ist hier diese Verwachsung eine vollständige, so dass man äusserlich keine Spur einer solchen wahrnehmen kann (162), nur an der inneren Wandung findet man eine Naht und am Grunde zwei Eichen. Zuweilen ist aber die Verwachsung sehr unvollkommen, so dass nur das eine Ovarium auf das andere angewachsen ist (160); oder die zwei Ovarien sind bloss mit ihren Rändern auf einer Seite verwachsen (159), auf der anderen Seite ist der Rand des einen Ovariums (*pm*) frei und bloss nach innen eingerollt, jener (*pm'*) des anderen Ovariums an der Nath (*pp*) angewachsen. Offenbar kann ein solcher Fall bei einer Eihaut nicht vorkommen.

Nicht weniger häufig kommen andere Anomalien an den Ovarien vor. Zuweilen endigen sie sich in 2 lange schmale Zähne (161′, 161″), oder sie sind stielrund ohne Spur eines Eichens (161). Ich fand, dass diese Anomalien die Folgen mangelnder Ernährung waren, so wie im Gegentheile die früher erwähnten Verwachsungen aus einem Ueberschuss von Nahrung herrührten, denn so wie bei den Verwachsungen die Ovarienwand dick und weit wurde, ebenso blieb sie hier schmächtig und verlor das Eichen. Man sieht also, dass diese Anomalien Nichts darbieten, was den allgemeinen Gesetzen der Entwicklung widerspräche und dass sie vielmehr die genauere Einsicht in die Struktur des Ovariums fördern.

Es ist wahr, dass solche Fälle sich nicht immer so leicht erklären lassen; oft sind sie sehr complicirt und verwirrt; um sie richtig zu verstehen, muss man nicht nur ihre Entwicklungsgeschichte verfolgt haben, sondern auch jene der normalen Organe gut kennen.

Die Deckblätter der J. Wittmanniana sind ihrer Gestalt und Struktur nach vollkommen übereinstimmend mit den tiefer stehenden unfruchtbaren Schuppen (195); im Längsschnitte sieht man eine Verdickung an der äusseren Seite der Deckblätter und ebendaselbst eine Höhle entstanden durch Zerstörung des Gewebes; dasselbe, doch in viel geringerem Grade, findet man auch an den tiefer befindlichen Schuppen. Bei Cupressus ist die obere oder innere Seite der Deckblätter verdickt, allein bei beiden ist die Entwicklung der Verdickung analog und schliesst jede Möglichkeit einer Verwachsung zweier Schuppen aus.

Auch bei J. sphaerica (Hort. Nikit.) kommt dieselbe Verwachsung zweier Ovarien vor, doch sind die Eichen hier immer durch eine Scheidewand vollkommen von einander getrennt. Ferner fand ich auch bei Cupressus und Chamaecyparis verschiedenartige Verwachsungen zweier Ovarien.

Juniperus Hartwissiana.

Fig. 163. Junger Zapfen. $^1/_{30}$. Fig. 164. Erstes Auftreten des Ovariums; *p* künftige Carpellarblätter, *o* Eichen. $^1/_{150}$. Fig. 165, 166. Diagramme zweier Zapfen und der Anordnung ihrer Blüthentheile. Fig. 167. Junges Ovarium im Längsschnitte. $^1/_{50}$.

Der unter dem Namen J. Hartwissiana im Garten von Nikita gepflanzte Wachholder, an welchem ich die folgenden Beobachtungen machte, scheint mir nur eine Abart des J. communis zu sein.

Die Deckblätter von Juniperus, welche die weiblichen Blüthen unmittelbar umgeben, hält man gewöhnlich für offene Carpelle. Gegen diese Ansicht habe ich Folgendes einzuwenden: 1. Am Grunde der Deckblätter befindet sich eine unbestimmte Anzahl Ovarien gewöhnlich 3, 5 oder 4; im letzteren Falle sitzen je 2 Ovarien in den Achseln von 2 Deckblättern, während das dritte leer ist, folglich ist die Anwesenheit der Ovarien keine nothwendige Eigenschaft der Deckblätter. 2. Oft ist die Stellung der Theile so, wie in Fig. 165, aus welcher man schliessen kann, dass die Ovarien (Eichen der Gymnospermisten) nicht in den Achseln der Deckblätter (sogenannter offener Carpellen) sich bilden, sondern Gebilde sind, die mit letzteren abwechseln, den Wirtel der Blattorgane fortsetzen und mit ihnen

die Bildung des Zapfens beschliessen. Dies wird noch mehr erhärtet durch eine andere complicirtere Stellung der Organe im Zapfen, dargestellt durch Fig. 166, wo der erste und dritte Ovarien-Wirtel dieselbe abwechselnde Stellung zu den Deckblättern hat, wie in der vorigen Figur. Wenn diese regelmässige Vertheilung nicht immer deutlich ist, so erklärt sich dies daraus, dass bei der Entwicklung der Deckblätter diese ein wenig vorwärts treten oder zurückbleiben und dadurch die Ordnung stören.

Die Entwicklung der Ovarien konnte ich ziemlich genau verfolgen. In ganz jungen Zapfen, an welchen die Deckblätter noch sämmtlich ihre zarte Blattstruktur bewahrt haben, schwillt die Axe des Zapfens nicht in den Achseln der Deckblätter, sondern abwechselnd mit ihnen in einen Höcker an, auf welchem sich später 4 neue Höckerchen bilden (164, *p*), die sich bald in einen festen Ring vereinigen, in dessen Mitte das vortretende Eichen (*o*) umschlossen wird. Hierauf entsteht aus dem Ringe die Wandung des Ovariums, welche eng konisch herauswächst und nirgends mit dem kleinen Eichen verwächst (167). Die Entstehung des Ovariums aus eben solchen Höckerchen beobachtete ich auch bei J. chinensis.

Anomale Bildungen kommen ziemlich häufig vor; unter anderen beobachtete ich einmal, dass die oberen Deckblätter stark zwischen die Ovarien eintraten, aus welchem Grunde wahrscheinlich das normale Wachsthum der letzteren beeinträchtigt wurde und dieselben an der Spitze stark getheilt waren. Andere Anomalien waren die Folgen später Verwachsungen der Carpellen oder anderer Umstände und sind von mir auch bei anderen Cupressineen beobachtet und beschrieben worden. Ferner fand ich bei Juniperus squamata und J. Sabina foliis variegatis dieselbe Stellung und gegenseitige Vertheilung der Blüthen zwischen den Deckblättern wie bei J. Hartwissiana.

Nachträgliche Bemerkungen über Juniperus.

Fig. 168. Junger Zapfen von J. Sabina im Längsschnitte; *p* Carpellarblättchen. $^1/_{200}$. Fig. 169. Zweig von J. communis mit jungen Zapfen und Beeren. Fig. 170. Junger Zapfen von J. communis mit Ovarien, im Längsschnitte. $^1/_{150}$. Fig. 171. Zweig von J. Sabina mit männlichen Kätzchen. Fig. 172. Junge männliche Kätzchen der vorigen im Längsschnitte. Fig. 173. Deckblatt mit Antheren, von J. Sabina. Fig. 174. Reife Beere von J. phoenicea; die Spitzen der zusammengewachsenen Deckblätter sind nur noch wenig bemerkbar. Fig. 175. Reife Beere von J. Hartwissiana; die fleischigen Deckblätter sind nicht vollständig mit einander zusammengewachsen.

Die männlichen Blüthen von J. Sabina (171, 172, 173) bieten keine Abweichungen vom allgemeinen Typus der Cupressineen. Die Entwicklung des Ovariums sieht man aus Fig. 168, einer frühen Periode, in welcher das Eichen noch kaum zwischen den deutlich gesonderten Carpellarblättchen (*p*, *p*) sich zu heben beginnt. Diese Unabhängigkeit des Eichens von der Wandung des Ovariums ist noch deutlicher bei J. communis (170); der leere Zwischenraum ist sehr bedeutend.

Die reifen Zapfen (Beeren) fast aller Juniperus-Arten sind nach demselben Typus gebaut, ein Unterschied besteht ausser der Farbe, Grösse u. d. bloss hauptsächlich in dem Grade der fleischigen Substanz-Umwandlung der Deckblätter und in dem mehr oder weniger festen Zusammenwachsen derselben unter einander. So verschieden auch die Gestalt der sogenannten Beeren bei J. communis (169), Hartwissiana (175) und J. phoenicea (174) ist, so findet man doch niemals eine eigentliche Verwachsung der einzelnen Früchte (Körner) mit den Deckblättern. Das Pericarpium besteht aus einer stark entwickelten Schicht verholzter Zellen und einer Schicht gewöhnlichen Parenchyms von brauner Farbe.

Thuja occidentalis und tatarica.

Fig. 176—180 von Th. occidentalis. Fig. 176. Zweig mit jungen Zapfen. Fig. 177. Junger Zapfen im Längsschnitte. $^1/_{200}$. Fig. 178. Reife Frucht. Fig. 179. Dieselbe im Querschnitte. $^1/_{150}$. Fig. 180. Junges männliches Kätzchen im Längsschnitte. Fig. 181. Dasselbe von Th. tatarica. Fig. 182. Ein Deckblatt mit Antheren, aus dem reifen Kätzchen von Th. occidentalis. Fig. 183. Dasselbe von Th. tatarica.

Alle von mir untersuchten Arten von Thuja: occidentalis, tatarica, aurea, nepalensis und pendula boten mir Nichts, was ich nicht schon bei anderen Cupressineen bemerkt und beschrieben hätte; sie brachten wiederholte Belege für meine Ansichten über den Bau und die Entwicklung der Ovarien und Deckblätter.

Allgemeine Bemerkungen über die Cupressineen.

Die Cupressineen bieten in der Organisation ihrer weiblichen Blüthen eine bedeutende Vereinfachung im Vergleich mit den Abietineen und Taxineen. Die Ovarien der Cupressineen sind aller wahren Fruchtschuppen (der Abietineen) und Fruchthüllen (der Taxineen) baar; die accessorischen Schichten der Frucht, wie sie oft in Gestalt von Flügeln vorkommen, bilden sich aus dem Ovarium selbst; nur die Deckblätter, welche gewöhnlich holzig oder fleischig werden, schliessen die Früchte (Ovarien) ein, ähnlich wie bei einigen Taxineen. Weil bei den Cupressineen keine anderen Hüllorgane als die Deckblätter vorhanden sind, so entwickeln sich diese bedeutend; eine Ausnahme macht bloss Cryptomeria, und zwar darum, weil bei ihr ausser den Deckblättern noch eigene Schuppen sich bilden. Bei den übrigen Cupressineen, welche ich untersuchen konnte, bestätigt sich nicht, wie wir gesehen haben, die Ansicht Parlatore's von dem zusammengesetzten Baue der Deckblätter. Die gerade, aufrechte Stellung der Ovarien bei den Cupressineen ist einfach dadurch erklärlich, dass die Ovarien an den Deckblättern nicht angewachsen sind, sondern sich frei in den Achseln derselben entwickeln. Die Entwicklung derselben erfolgt ganz auf dieselbe Weise, wie jene gewöhnlicher Ovarien; dies zeigten die Beobachtungen Baillon's und meine eigenen.

Der Blüthenstand einiger Cupressineen ist ausserordentlich ähnlich jenem einiger Cupuliferen, z. B. Corylus Avellana, Fagus sylvatica In beiden Fällen finden wir eine Menge

steriler Deckblätter, welche einen Zapfen bilden, mit einigen, oft nur 2 gipfelständigen Blüthen, welche aus Ovarien bestehen. Bei den Cupuliferen tritt indessen eine Blüthendecke hinzu, die wir aber auch bei den Taxineen vorfinden. Die männlichen Blüthen liefern den deutlichen Beweis, dass die Deckblätter mit den Deckblättern der weiblichen Blüthen zu identifiziren sind.

Die Struktur der Früchte bei den Cupressineen unterscheidet sich etwas durch eine geringere Entwicklung der Schichten des Pericarpiums, allein im Allgemeinen sehen wir denselben Typus der übrigen Coniferen sich wiederholen.

Ephedra alata.

Fig. 184. Männlicher Blüthenstand aus 2 Blüthen mit zusammengewachsenen Staubfäden und der Blüthendecke (*b*). $^1/_{15}$. Fig. 185. Weibliche Blüthe zusammengesetzt aus den Blüthenhülldeckblättern (*b*, *b*), aus der inneren sackförmigen Hülle (*c*) und dem Ovarium mit seinem Griffel (*p*). $^1/_{15}$. Fig. 186. Frucht im Längsschnitte; *c* sackförmige Fruchthülle; *p* Pericarpium mit dem langen, noch nicht abgefallenen Griffel; *o* Eichen-Samenkern. $^1/_{30}$.

Die weiblichen Blüthen (185) bilden kleine Zapfen, welche mit einer Menge Hüllblättchen, wie bei Taxus, umgeben sind; an der Spitze befinden sich zwei Blüthen, von welchen jede bekleidet ist mit zwei zarten ein wenig zusammengewachsenen Deckblättern (185 *b*, *b*), welche die Blüthendecke (*c*) nur wenig hervorsehen lassen. Mit der Reife verwandelt sich diese in die Fruchtdecke (186, *c*), welche das Pericarpium (*p*) oder die frühere Ovarienwandung gänzlich einhüllt und nur die Spitze des langen Griffels, der bei vollkommener Reife sich am Grunde leicht ablöst, durchtreten lässt; das zum reifen Samen vergrösserte Eichen (*o*) füllt den grösseren Theil der Pericarpiumhöhlung aus. Die Analogie mit Taxus ist so bedeutend, dass die Anhänger der Gymnospermie die unmittelbare Hülle des Eichens bei Ephedra und Taxus identifiziren, aber dieselbe für die Ei- oder Samenhaut ausgeben; wir zeigten indessen früher, dass diese Ansicht für Taxus nicht zulässig ist, und so müssen wir sie auch für Ephedra verwerfen, denn Niemand wird bestreiten, dass die fraglichen Organe bei beiden nach demselben Typus gebaut sind. Die Fruchthülle, welche bei Ephedra so deutlich entwickelt ist (186, *c*), dient zur Parallelisirung desselben Organs bei den Taxineen. Parlatore theilt, wie wir gesehen haben, eine gleiche Meinung; er bestreitet jede Möglichkeit des Vorkommens eines Eichens mit einem so sonderbaren griffelförmigen Fortsatze der Ei- oder Samenhaut. Die Mehrzahl der Botaniker hält es nicht für möglich, ein Ovarium bei Ephedra anzunehmen, weil die äussere Hülle der weiblichen Blüthe (185, *b*, *b*), welche gewöhnlich mit einer Ovarien-Wandung verglichen wird, vollkommen der Hülle männlicher Blüthen (184, *b*, *b*) entspreche, daher auch kein Ovarium sein könne. Ich halte das Hüll-Organ *c* auch nicht für ein Ovarium, dagegen die Deckblätter *b*, *b*, in Fig. 184 und 185 für analoge Organe in männlichen und weiblichen Blüthen, während die Hülle *c* in männlichen Blüthen fehlt. Die Gymnospermisten haben ausser Acht

gelassen, dass nicht die äussere, sondern die innere Eihaut (R. Brown's), ihrer Struktur und Stellung nach, mit dem Ovarium der Coniferen zu vergleichen sei. Zu der oben gegebenen Bestimmung der verschiedenen Organe bei Ephedra bin ich ganz selbstständig gelangt und erst später fand ich, dass schon Parlatore dieselben so wie ich gedeutet hatte; ausser uns beiden aber, so viel mir bekannt ist, Niemand dieselbe Ansicht vertreten hatte, eine Ansicht, welche die nothwendige Folge einer Vergleichung der Organisation der Ephedra und der Coniferen sein musste.

Die männlichen Blüthen sind nach dem Typus der übrigen Phanerogamen gebaut (184); die Staubfäden sind in ein Stielchen zusammengewachsen, welches an der Spitze die Antheren trägt. Eine eben solche Organisation besitzen die Taxineen, daher sind auch alle Bemühungen vergeblich, die männlichen Blüthen der letzteren als einen ganz besonderen Typus auszugeben, der nichts Gemeinschaftliches mit den übrigen Phanerogamen hat.

Gnetum latifolium.

Fig. 187. Frucht von aussen und 187′ im Längsschnitte; die äusseren zwei Schichten (*b*, *c*) sind sackartig; das in einen Griffel sich endigende Ovarium (*p*) schliesst den Eikern-Samen *o* ein. $^1/_{30}$. Fig. 188. Gnetum edule. Männliche Blüthe mit ihrer Hülle. $^1/_{30}$.

Die weiblichen Blüthen bestehen aus drei sackförmigen Hüllen, die das Eichen einschliessen und vollständig jenen bei Ephedra entsprechen. Die Entwicklungsgeschichte der äusseren Hülle von Gnetum zeigt, dass sie aus zwei getrennten Blättern entstanden ist, daher muss man sie mit den Deckblättern von Ephedra (185 *b*, *b*) vergleichen; die mittlere Hülle (*c*) entspricht der Blüthen- oder Fruchthülle und die innerste (*p*) dem Ovarium. Mit dieser Erklärung stimmt vollkommen überein die Stellung der Blüthentheile bei Welwitschia mirabilis, bei welcher auch ein schuppenförmiges Deckblatt, eine Blüthenhülle in Form eines kegelförmigen Sackes oder viertheiligen Organes und ein Ovarium mit einem langen Griffel nebst Narbe vorhanden ist. Würden wir die Erklärung der Gymnospermisten annehmen, so verlören wir jede Harmonie im Baue der Blüthenorgane; nach ihrer Meinung ist das Eichen von Welwitschia umhüllt von einer Eihaut, bei Ephedra von zwei, bei Gnetum von drei; dafür wären bei Welwitschia zwei Hüllorgane, bei Ephedra eins, bei Gnetum gar keins; was sollte eine solche Formenverschiedenheit, ein solcher Mangel jeder Regelmässigkeit und Analogie bedeuten? Ist es nicht deutlich, dass man gleichen Organen verschiedene Namen und Funktionen gegeben hat, aus reiner Willkühr, einer vorgefassten Idee zu Liebe? Hooker beschreibt bei Welwitschia und eben so Griffith bei Gnetum ganz auf gleiche Weise die Entwicklung der inneren Samenhaut; beide geben an, dass, bald nach Bildung des Griffels, der obere Theil dieser Samenhaut schwarz wird und verholzt und zwar lange vor Beendigung des Wachsthums des Eichens und folglich auch der Samenhaut. Nach der Meinung dieser Herren spricht dieser Fall dafür, dass der obere Theil der Samenhaut abstirbt und keinen Theil mehr nimmt an der weiteren Entwicklung eines ganzen Organes;

allein sie haben nicht bemerkt, dass eine solche Annahme ihrer Erklärung in Betreff der Bedeutung dieses Organes widerspricht; wenn dieses wirklich eine Samenhaut wäre, so müsste diese als Axenorgan an der Spitze nothwendig wachsen, welche so lange functionirt, bis die Thätigkeit des ganzen Organs aufhört; wenn diese Spitze früher abstirbt, so deutet dies deutlich darauf, dass sie ein Blattorgan ist, d. h. das Ovarium, welches eine ähnliche Erscheinung z. B. bei einigen Arten von Pinus darbietet.

Die Gnetaceen bilden, meiner Meinung nach, eine weitere Entwicklungsstufe des Typus der Coniferen, besonders der Taxineen; hier sind dieselben nur äusserlich verändert um eine Entwicklungsstufe. Mehr konnte ich aus blossem Herbarien-Material für die Gnetaceen nicht finden.

Cycas revoluta.

Fig. 189. Junger weiblicher Blüthenzweig, verkleinert. Fig. 190. Weibliche Blüthe im Längsschnitte, verkleinert; man unterscheidet an derselben bloss das Ovarium mit seinem Eichen und die Hülle.

Die weiblichen Blüthen sitzen an beiden Rändern der unteren stielförmigen Verengerung fiederförmig geschlitzter Organe (189), welchen man verschiedene Namen und Bedeutungen beigelegt hat. Die Meisten betrachten sie als Blattorgane, Miquel u. A. aber für Axenorgane. Im historischen Theile erläuterte ich die Ansicht Miquel's, welchem wir die vollständigsten und meisten Untersuchungen über die Cycadeen verdanken, und bin selbst geneigt, gestützt auf die Analogie mit den Coniferen, mich Miquel anzuschliessen. Ich bin der Meinung, dass Phyllocladus eine grosse Aehnlichkeit in der Bildung der weiblichen Blüthe mit Cycas hat, und dass ein Unterschied bloss darin besteht, dass dort die Ovarien in Haufen beisammen sind auf blattartigen Erweiterungen der Axe, bei Cycas aber einzeln stehen, weshalb auch die Gestalt der Frucht sich verändert; die Frucht der Cycas entwickelt sich mehr, ihre Hülle wird fleischig und erlangt eine bedeutende Grösse, allein wesentlich ist der Bau bei beiden derselbe. An jeder weiblichen Blüthe oder Frucht bildet sich ein ArtDeckblatt (189, 191, *b*), eben so gering entwickelt wie bei Gingko. Die Frucht besteht aus der fleischigen Hülle, welche das Pericarpium überzieht, wie bei einigen Taxineen, z. B. Cephalotaxus, Gingko. Die anatomische Struktur der Frucht zeigt dieselben Schichten in derselben Aufeinanderfolge, wie bei den Taxineen; die Fruchthülle besteht aus Parenchym und Gefässbündel, das Pericarpium wie bei den Coniferen aus verholzten Zellen. Wenn gewisse Organe eine gleiche Stellung und Struktur haben, so kann man ihnen auch eine gleiche Bedeutung zuschreiben.

Cycas circinnalis.

Fig. 191. Weiblicher Blüthenzweig, verkleinert. Fig. 192. Frucht im Längsschnitte, etwas vergrössert; *c* Fruchthülle mit dem Gefässbündel; *p* Pericarpium: *o* das zum Samen reifende Eichen. Fig. 193. Partie aus dem Gewebe der Fruchthülle, darstellend das nach aussen vom Gefässbündel befindliche Pa-

renchym. $^1/_{350}$. Fig. 194. Blattorgan mit Staubgefässen; 194′ ein Staubgefäss einzeln, mit drei Antheren auf einem kurzen Stielchen sitzend.

Der Bau und die Stellung der einzelnen Organe kommt mit der vorigen Art überein. Die Analogie mit Cephalotaxus ist vollkommen und spricht am Bestimmtesten gegen die Gymnospermie, da man das Auftreten eines so entwickelten Gefässsystemes in der Form einer eigenen Schicht, in einer Samenhaut schwer zulassen kann. R. Brown und seine Nachfolger nehmen bei den Cycadeen eine einzige Samenhaut an, was ganz unrichtig ist, wie Griffith zeigte. Nach Anderen besteht die Frucht der Cycadeen bloss aus einem Pericarpium ohne jede äussere Hülle, womit ich, wie schon gesagt, nicht einverstanden bin, sondern eine vollständige Analogie im Baue der weiblichen Blüthen mit den Taxineen annehme.

Die männlichen Blüthen (194) bestehen aus einer Menge Antheren, die zu 3 oder 4 vereinigt sind (194′) und die untere Fläche eines Blattorganes bedecken. Auf Grundlage einer Beobachtung bei Zamia muricata entschloss sich Karsten, die gewöhnlich herrschende Meinung über die Bedeutung dieser Organe zu desavouiren; da hier die Antheren häufig auf einem Stielchen sitzen, so ist kein Grund vorhanden, dieselben mit R. Brown für blosse Antherenfächer zu halten.

In Betreff der Gattungen Macrozamia, Encephalartos u. a. mit umgekehrten Früchten sprach L. C. Richard die Meinung aus, dass dieselbe nach dem Typus der Abietineen gebaut sind. In wie weit dies begründet ist, lässt sich jetzt nicht bestimmen, da die Entwicklungsgeschichte der betreffenden Organe und selbst ihr Bau bei diesen Gattungen nicht hinlänglich bekannt sind.

Die im historischen Theile erwähnten Untersuchungen Heinzel's lassen jeden Gedanken an die Anwesenheit einer blossen Samenhaut ohne Pericarpium bei Macrozamia nicht aufkommen. Wenigstens kann man mit vollem Grunde sagen, dass, soviel uns von dem Bau der weiblichen Organe der Cycadeen bekannt ist, ihr Bau keineswegs so einfach und wenigstens viel complicirter ist, als bei vielen Coniferen. Deshalb finden wir es sehr gewagt, dass einige Autoren und besonders Eichler die Cycadeen so entschieden zu den Gymnospermen rechnen, dass nach ihrer Meinung in dieser Hinsicht auch nicht der geringste Zweifel aufkommen dürfe und dass die Cycadeen eine Hauptstütze der Lehre von der Gymnospermie bilden.

(Fig. 195. Siehe bei Juniperus Wittmanniana. Fig. 196, 197. Actinostrobus. Fig. 198—200. Chamaecyparis.)

Schlussbemerkungen.

Meine Arbeit ist beendigt. Ich will hier in wenigen Worten die Gründe resumiren, welche mich bestimmen, die Lehre von der Gymnospermie zu verwerfen, eine Theorie, die im gegenwärtigen Augenblick noch so viele Anhänger zählt und nach der Meinung Einiger allen wissenschaftlichen Anforderungen völlig entspricht. Ausser den übereinstimmenden Resultaten mehrerer tüchtiger Beobachter, stütze ich mich hauptsächlich auf eigene Untersuchungen, aus welchen hervorgeht, dass das sogenannte Eichen der Gymnospermen kein wahres Eichen sein könne, sondern ein Eierstock (Ovarium) ist.

1. Die Entwicklung des Eichens der sogenannten Gymnospermen entspricht vollkommen der Entwicklung des Ovariums und nicht des Eichens bei anderen Phanerogamen; nämlich: a. die angebliche Eihaut erscheint im Widerspruche mit einer wahren Eihaut früher als der Eikern; b. in Folge dessen entwickelt sie sich aus dem Blüthenboden und nicht aus dem Eikern, wie dies eine wahre Eihaut thun müsste; c. sie bildet sich aus getrennten Carpellblättchen, welche früher oder später verwachsen, ein Fall, der bei keiner Ei- oder Samenhaut vorkommt.

2. Die sogenannte Eihaut der Gymnospermen entwickelt sich selbstständig, ohne Eikern und bleibt lange getrennt vom Eikern, umzieht denselben nicht fest und lässt sogar zuweilen einen bedeutenden leeren Raum dazwischen; dies alles ist unerhört für eine wahre Eihaut, aber normal für eine Ovarien-Wandung.

3. Der einfache Bau des Ovariums der Gymnospermen (der übrigens nicht so einfach ist wie Einige glauben) ist kein Grund dasselbe für ein Eichen zu halten, sondern eher ein Grund zur Annahme eines Ovariums, weil dieser Bau sich überhaupt hinreichend aus der ökonomischen Einrichtung der Natur erklärt und weil er mit der einfacheren Organisation anderer Theile der Gymnospermen harmonirt.

4. Der anatomische Bau der angeblichen Samenhaut ist zu complicirt für ein solches Organ; wenn wir also mit den Gymnospermisten das Ovarium für ein Eichen, also die Frucht für einen Samen und das Pericarpium für eine Samenhaut erklären würden, so hätten wir bei den Gymnospermen eine Ausnahme ohne ihres Gleichen im Pflanzenreiche, denn eine so hohe Organisation der Samenhaut kommt selbst bei den am höchsten stehenden Familien der Phanerogamen nicht vor.

5. Die Bildung eines Griffels und der Narbe bei einigen Coniferen kann nur auf einem Ovarium, aber niemals auf einem Eichen aus einer Eihaut erfolgen.

6. Verschiedene anomale Bildungen beweisen die Blattnatur des Ovariums; bei Verwachsungen zweier Ovarien findet man an der Innenwandung eine Nath und am Grunde zwei Eichen.

7. Der Bau, die Gestalt und Entwicklung des Ovariums der Gymnospermen wiederholt sich bei den Loranthaceen, Amentaceen u. a. Familien.

8. Die Meinung R. Brown's u. A., dass die Schuppe, welche bei den Gymnospermen die Blüthe umgiebt, für ein offenes Carpellarblatt zu betrachten sei, wird durch alle meine vorgelegten Beobachtungen und vergleichende Untersuchungen widerlegt.

Die übrigen Einwürfe gegen die Lehre von der Gymnospermie sind im historischen Theile bereits erwähnt.

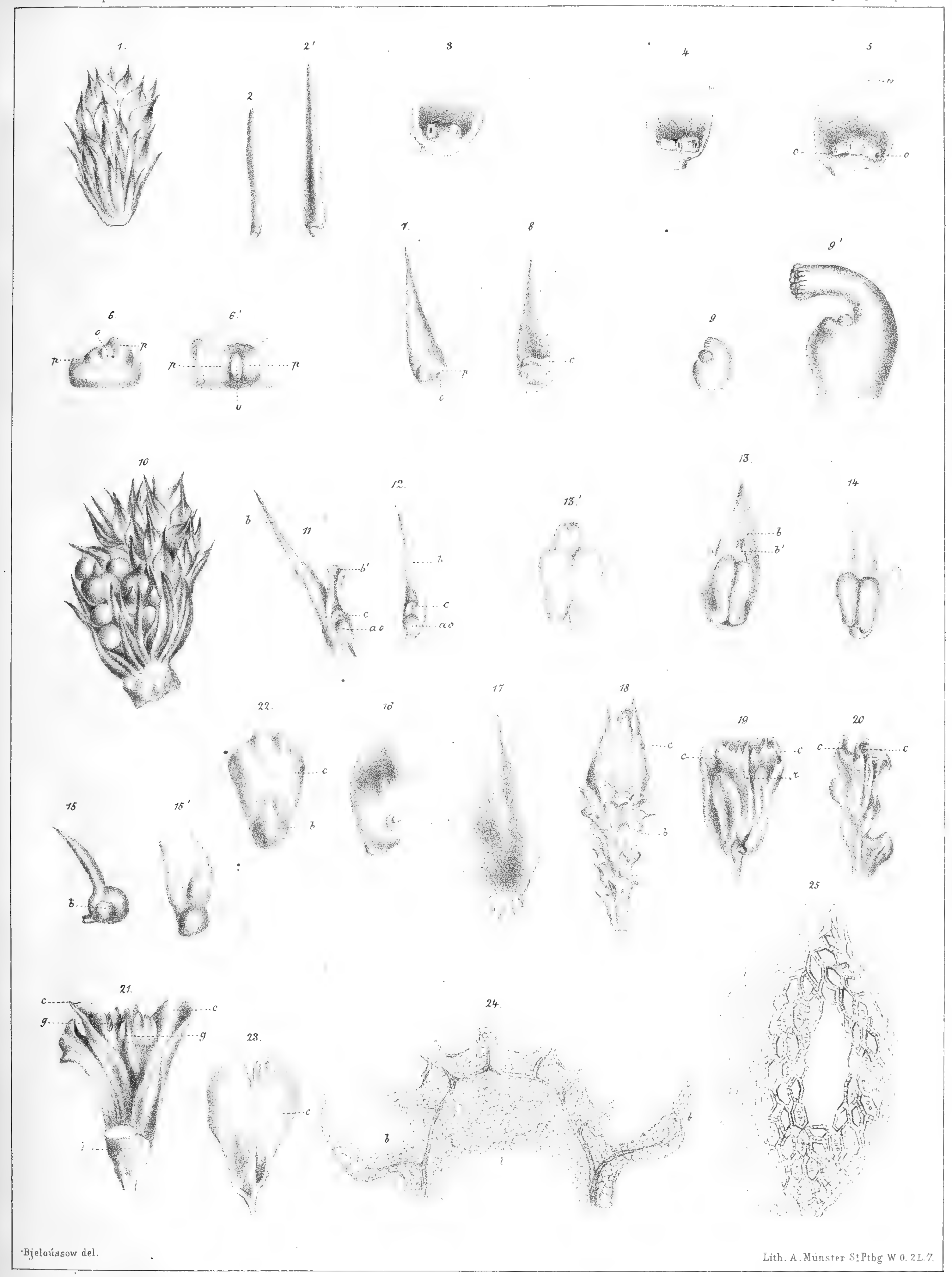
Auszug aus dem Berichte über das Werk des Herrn Sperk,

abgestattet der K. Akademie der Wissenschaften am 3. September 1868.

Diese Abhandlung widerlegt im Ganzen auf eine überzeugende Weise die bisherige Lehre von der Gymnospermie. Ausser den für die Morphologie gewonnenen Resultaten ergeben sich noch weitere, nicht weniger wichtige Folgerungen, welche weder der Verfasser, noch die Gegner dieser Lehre angedeutet haben. Auf den Trümmern dieser zusammengestürzten Lehre wird sich eine neue erheben, welche mit der früheren nichts Gemeinsames haben kann, ausser etwa denselben Namen. Da die innerste Hülle der weiblichen Blüthe bei den Coniferen und anderen verwandten Ordnungen gegenwärtig nicht mehr für eine Ei- oder Samenhaut betrachtet werden darf, da dieselbe eine wahre Ovarien-Wandung ist, so haben auch alle sogenannten Gymnospermae, deren Samen bisher für nackt erklärt worden ist, d. h. nicht eingeschlossen in einem Ovarium, nackte Samen und Ovula in einem anderen Sinne, nämlich Eikerne, welchen eine eigene Haut fehlt. Es folgt hieraus, dass bei den Phanerogamen bloss die Eikerne und die Embryosäcke die wesentlichen nie fehlenden Organe des Eichens, respective der weiblichen Blüthe sind und nicht die Eihäute, welche in einer ganzen Klasse normal fehlen können; eben so wenig wesentlich für die Bedeutung des Samens als selbständiges Organ ist der Embryo, welcher nicht immer angelegt wird, ohne dass deshalb die Ausbildung des Eichens zum Samen aufgehoben würde. Es ergiebt sich ferner, dass ihrer nackten Samen wegen die früheren Gymnospermen auch jetzt diesen Namen beibehalten können, nur nicht als Gegensatz zu den Angiospermen (Mono- und Dicotyledonen), sondern als eine Abtheilung der Dicotyledonen: D. gymnospermae, gegenübergestellt den D. hymenospermae. Die ersteren, ehemals auch als Polycotyledonen unterschieden, sind einsamig, obgleich typisch polyembryonal; die letzteren sind in der Mehrzahl ihrer Ordnungen frei angiocarpisch und oft zwei- oder mehrsamig. Allerdings kommen in dieser letzteren Abtheilung zuweilen Samen ohne eigene Samenhaut vor, allein selten, als Ausnahmen, welche diese Eintheilung nicht aufheben können, denn die strenge Durchführung eines Eintheilungsprinzipes nach einem einzigen Merkmale würde auch die ganze Abtheilung der Dicotyledonen in Frage stellen. Die Gymnospermen sind unzweifelhaft einfacher organisirt, als die übrigen Dicotyledonen, ja sie bilden sogar eine Art Uebergang zu den Zellenpflanzen; das massive Stammholz der Abietineae und einiger Cupressineae besteht, mit Ausnahme der innersten Schicht oder des Markringes, durchgehends aus einförmigen Zellen ohne Tracheiden. Die Vertheidiger der früheren Lehre von der Gymnospermie haben bewusst und unbewusst daran gearbeitet, die Ordnungen der Conife-

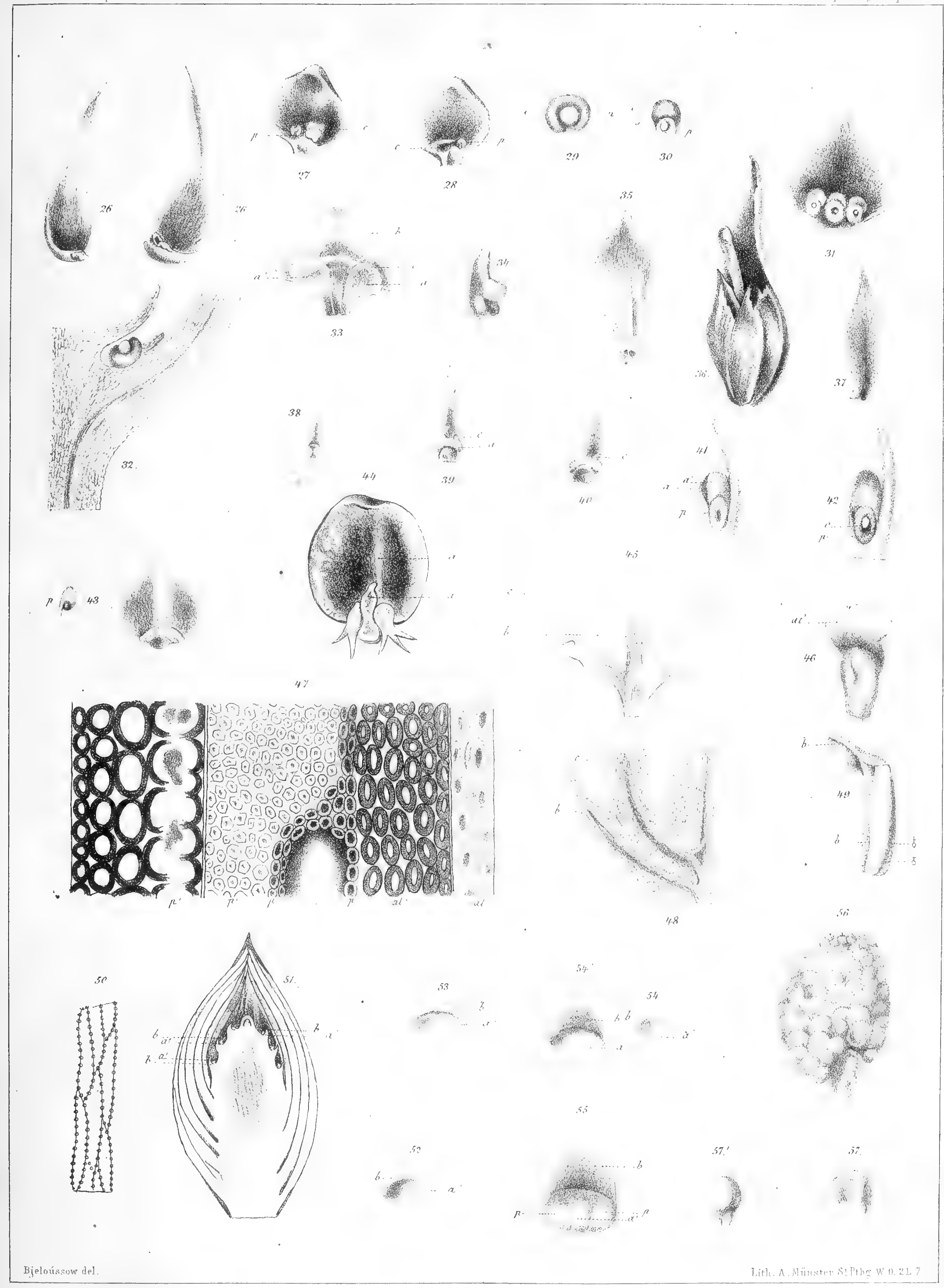
ren, Cycadeen u. a. in eine einzige Klasse zu vereinigen und diese zu befestigen, indem sie einen allgemeinen Begriff durch einen Namen bezeichneten, entnommen von einem so wesentlichen Merkmale, wie die Organisation des Samens. Ein solches Bedürfniss ist auch gegenwärtig nicht weniger fühlbar. Noch in einer anderen Beziehung ist der Umsturz der früheren Lehre von der Gymnospermie von wichtigen Folgen begleitet. Die Gymnospermen, welche bis jetzt eine so sonderbare Stellung zwischen den Cryptogamen und den Monocotyledonen einnehmen, sind gegenwärtig noch mehr genähert einigen natürlich und eng verwandten apetalen Ordnungen der Dicotyledonen, so dass man die ihnen ganz fremden Monocotyledonen ferner nicht mehr zwischen ihnen stehen lassen kann. Allein die Monocotyledonen haben auch keinen Platz zwischen den Gymnospermen und Cryptogamen. Die Farrn sind durch den Bau ihres Stammes und zweier ihrer Reproductions-Organe, besonders der Sporocarpien zunächst den Cycadeen verwandt. Die Equisetum-Aehre ist in allen ihren Theilen so gebaut, wie die männliche Aehre von Taxus; in morphologischer und, bis auf einen gewissen Grad, auch in physiologischer Beziehung besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen beiden. Die Spore, d. h. das Pollenkorn von Equisetum, keimt auf der Mutter-Erde und entwickelt sich zum Prothallium; das Pollenkorn von Taxus keimt normal auf seinem Mutter-Organe und entwickelt nur in demselben den Embryo; das Mutter-Organ von Equisetum wird durch das Prothallium, resp. durch die Spore gebildet, allein zur Entwicklung des Embryo ist ein drittes Organ nöthig, welches bei den Phanerogamen fehlt. Der Befruchtungsvorgang und die Entwicklung des Embryo bei den Coniferen und Cycadeen weicht erheblich ab von jenem der übrigen Phanerogamen und ist ähnlicher jenem bei den höheren Cryptogamen, wie dies der dicotyledonische auf einer langen Nabelschnur aufgehängte tief sich einsenkende Embryo von Selaginella zeigt. Auf diese Weise werden die Monocotyledonen aus der bisher ihnen angewiesenen Stellung herausgedrängt, und es wird die Frage zu erörtern sein, ob sie entweder eine parallele Bildungsreihe der Dicotyledonen sind, oder ob sie, unseren eingeimpften Vorstellungen zuwider, höher organisirt sind als diese. Das Auftreten der Pflanzenwelt begann, nach dem, was man bisher weiss, mit niederen einfacheren Organisationen; in den ältesten (Cambrischen) Schichten kennt man bloss cryptogame Meerespflanzen; auf diese folgen Landformen von complicirterer Organisation; Farrn kommen schon in den älteren Formationen mit Coniferen und Cycadeen vor, während Laubhölzer und andere Dicotyledonen viel später und erst in den neueren Perioden auftreten. Die bisher aufgestellten Reste von Monocotyledonen aus älteren Schichten als jenen, welche Laubhölzer bewahrten, sind nicht frei von Zweifel. Selbst ohne Rücksicht darauf wird es immerhin richtiger sein, in einem aufsteigenden Systeme die Monocotyledonen auf die Dicotyledonen folgen zu lassen, als sie zwischen die Cryptogamen und Gymnospermen zu stellen oder zwischen letztere und die übrigen Dicotyledonen.

Signirt: **Ruprecht.**



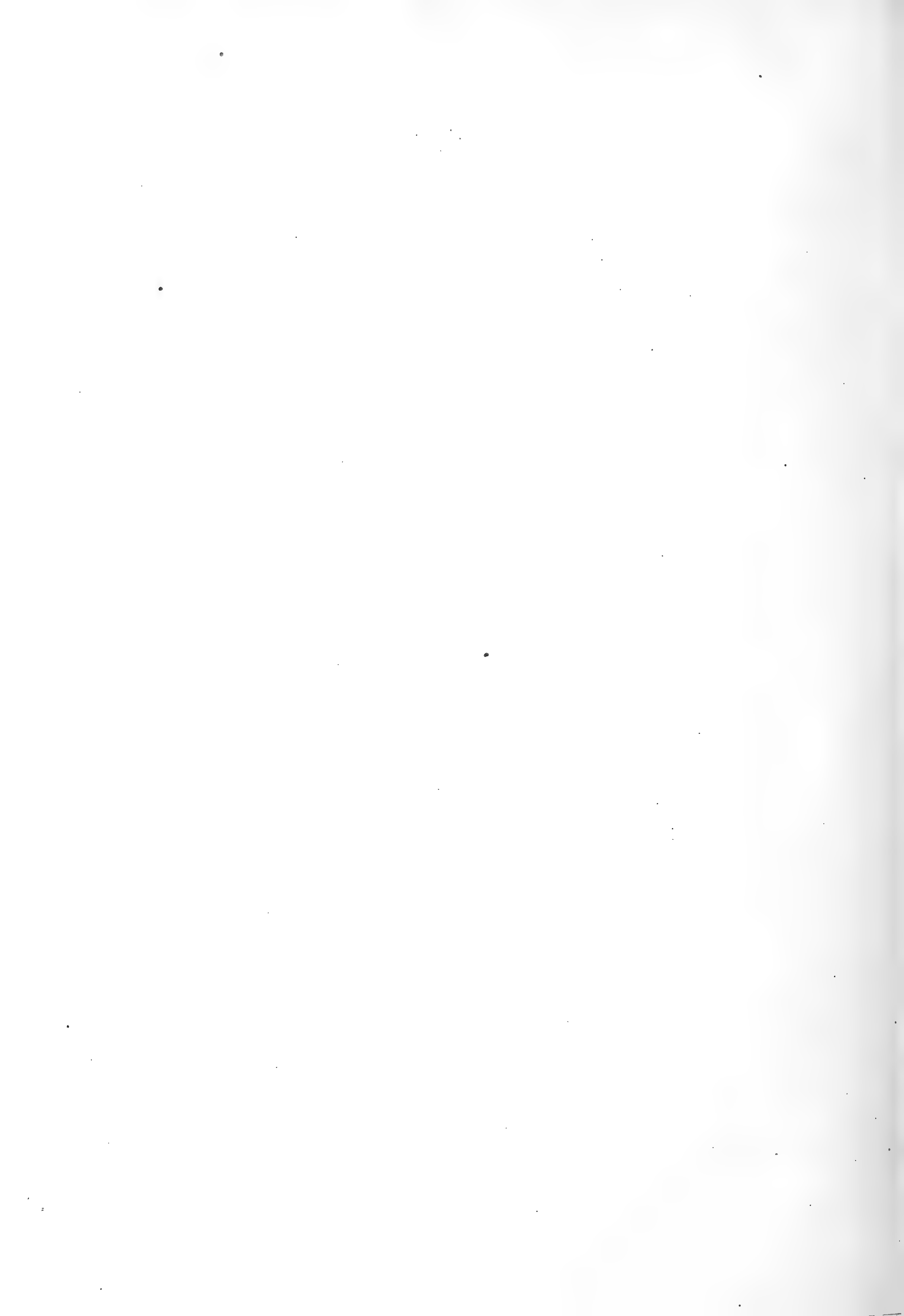
1 _ 25 *Larix.*

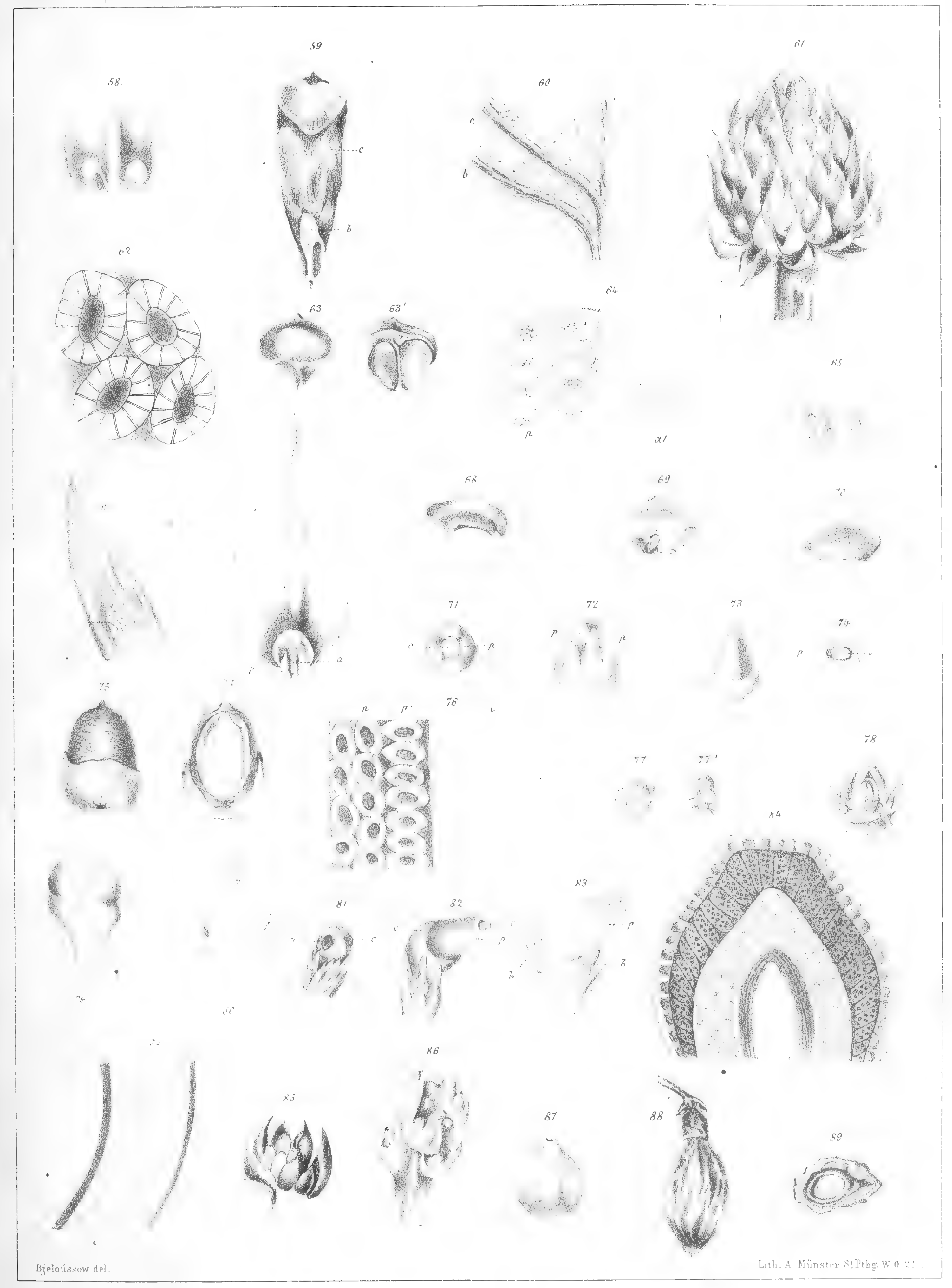




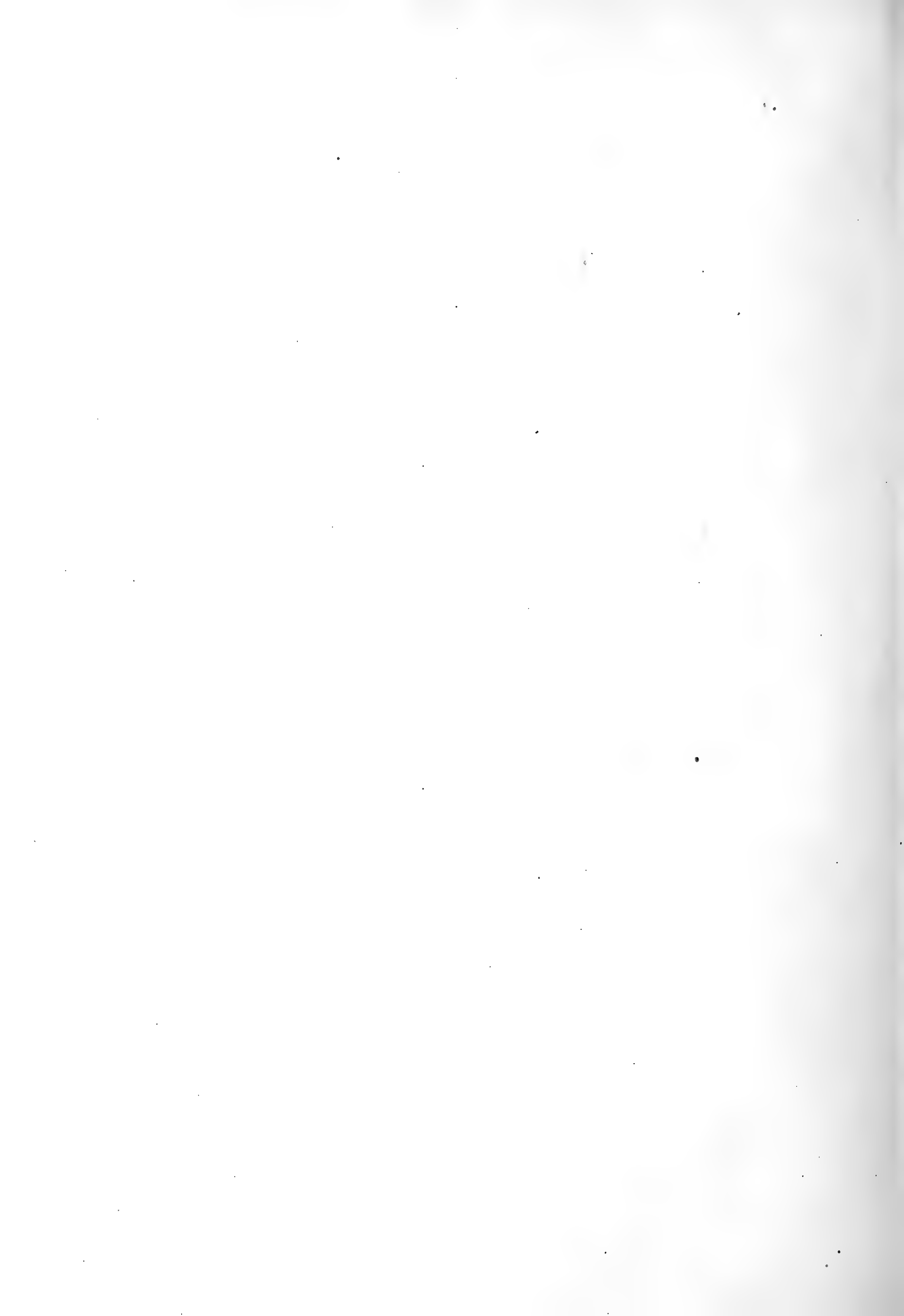
Bjeloússow del.
Lith. A. Münster St Ptbg W. O. 2 L. 7

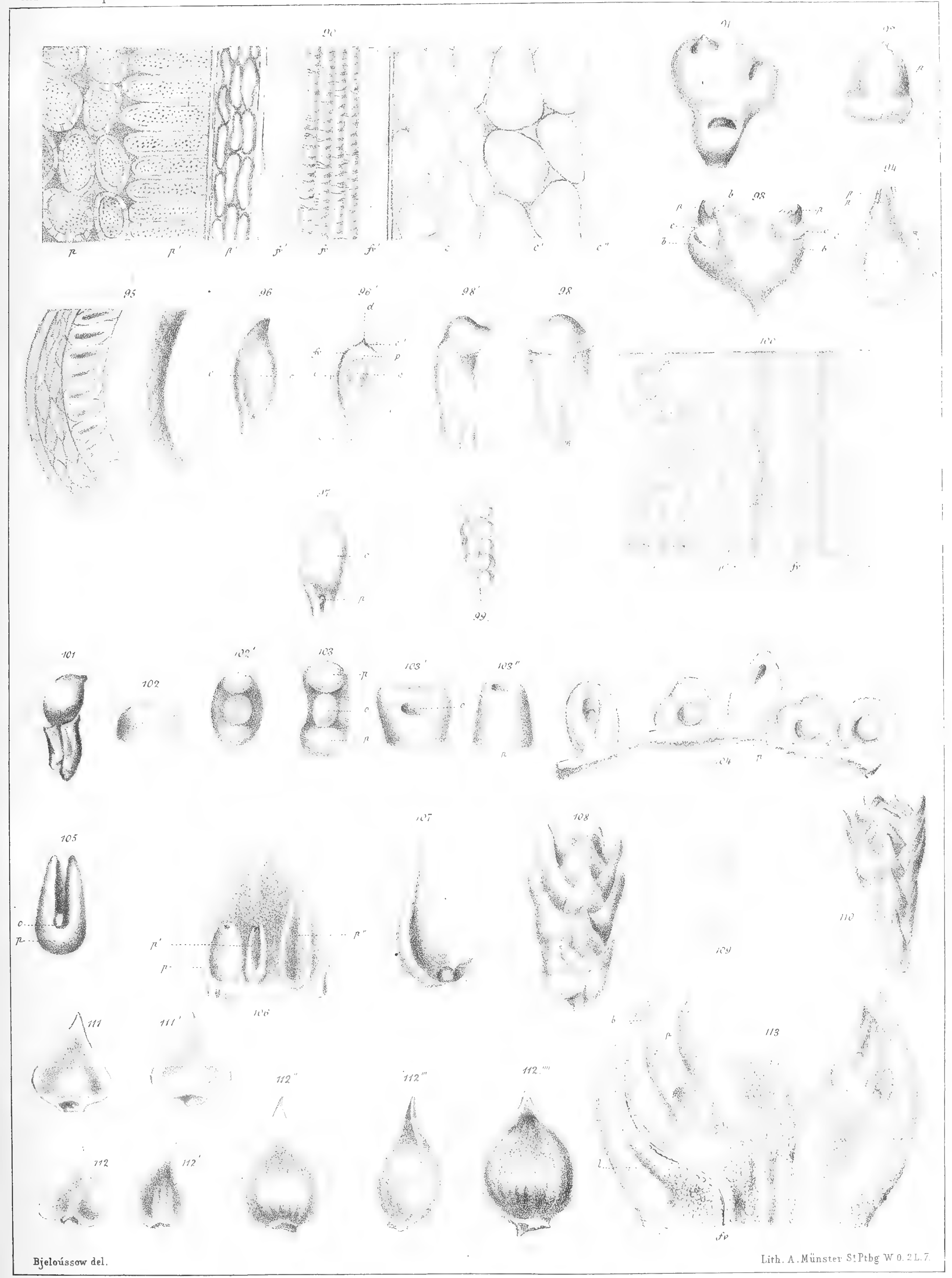
26–36 *Cunninghamia*. 37–50 *Cedrus*. 51–57 *Pinus*





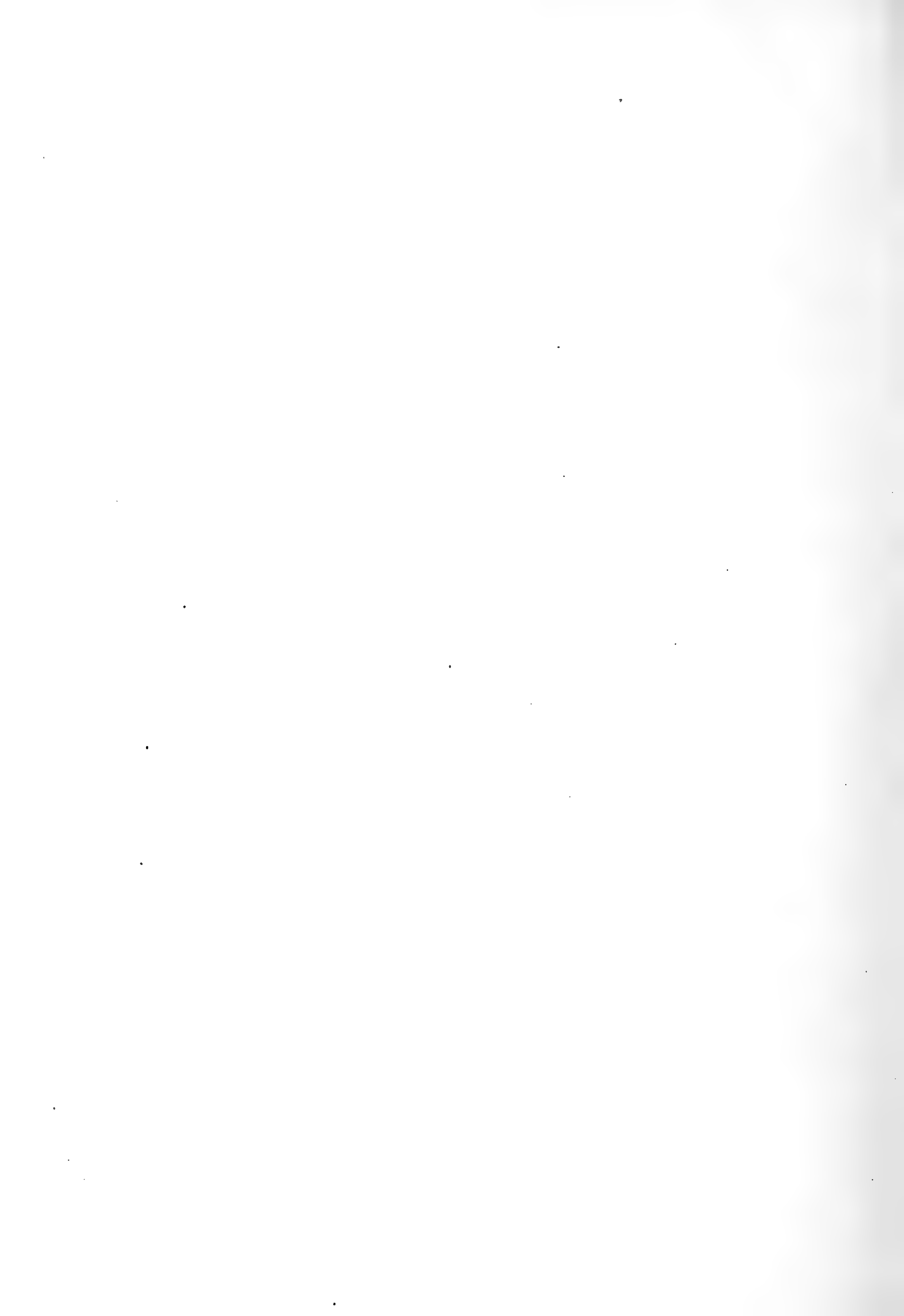
58–64 *Pinus*. 65, 66 *Picea*. 67 *Abies*. 68–70 *Dammara*. 71–78 *Taxus*. 79, 80 *Gingko*. 81–84 *Dacrydium*. 85–89 *Cephalotaxus*.

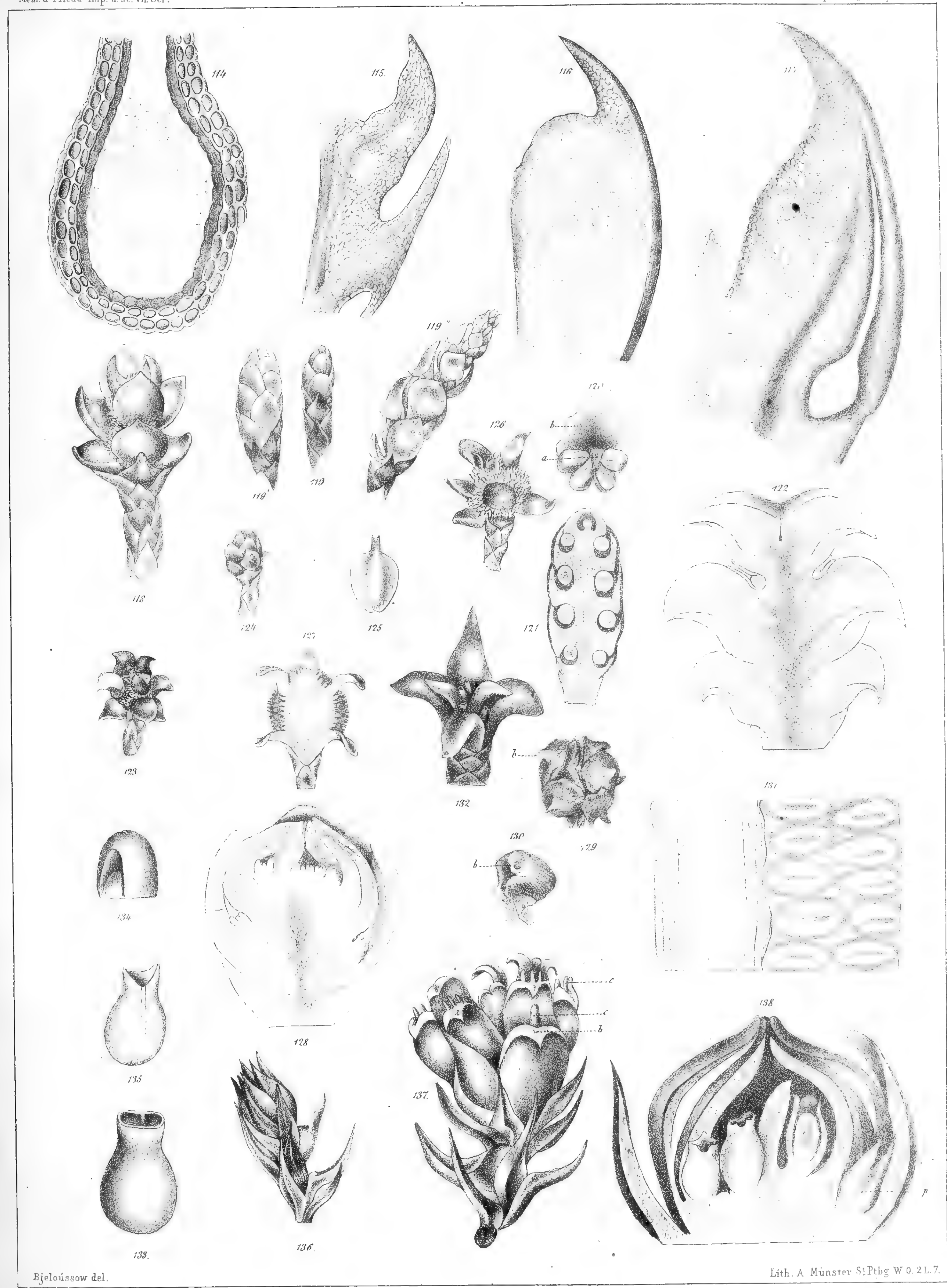




Bjeloússow del. Lith. A. Münster St Ptbg W. O. 2 L. 7.

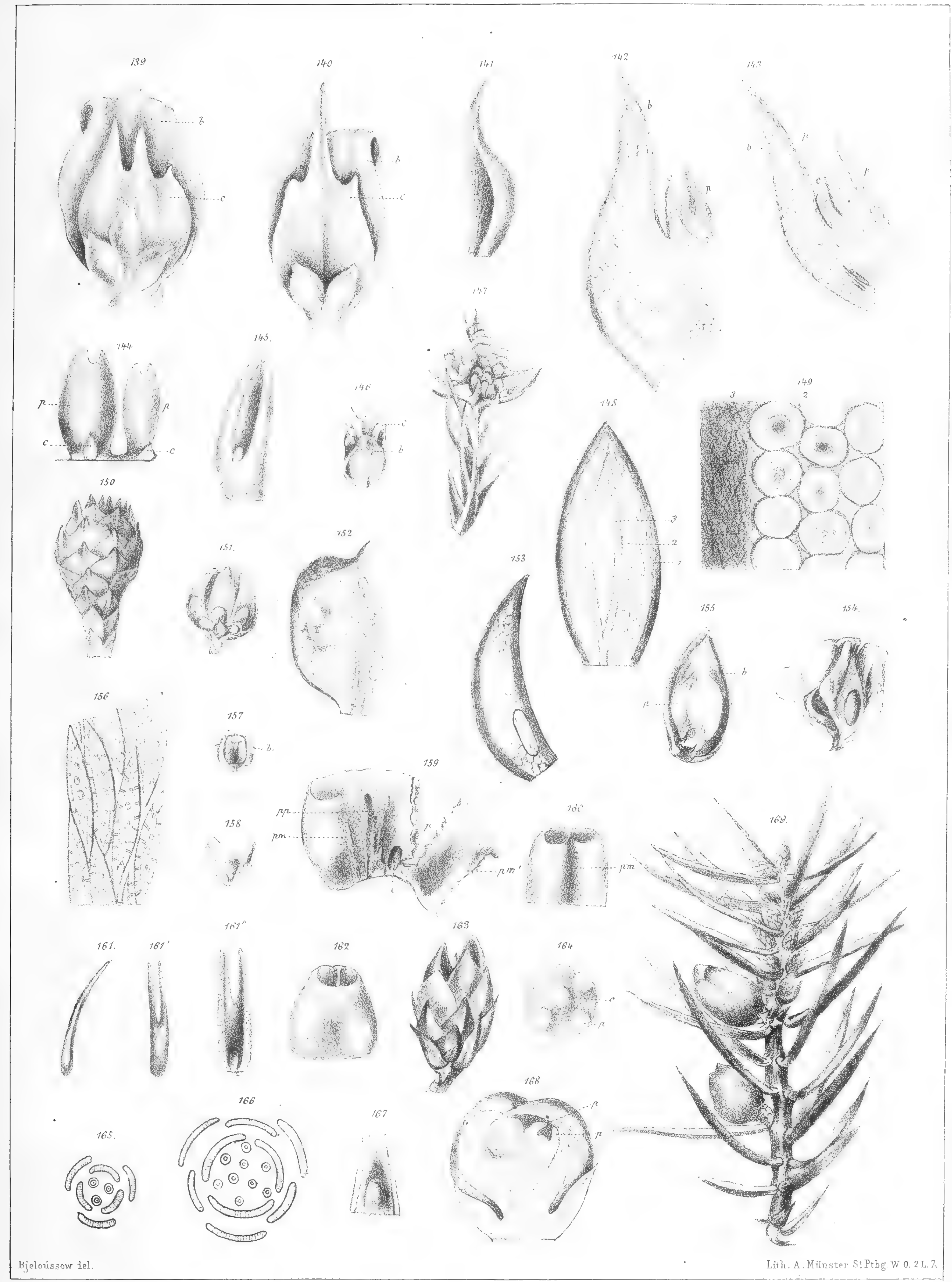
90 Cephalotaxus. 91–95 Phyllocladus. 96–101 Podocarpus. 102–113 Cupressus.





114–131 Cupressus. 132–135 Widdringtonia. 136–138 Cryptomeria.



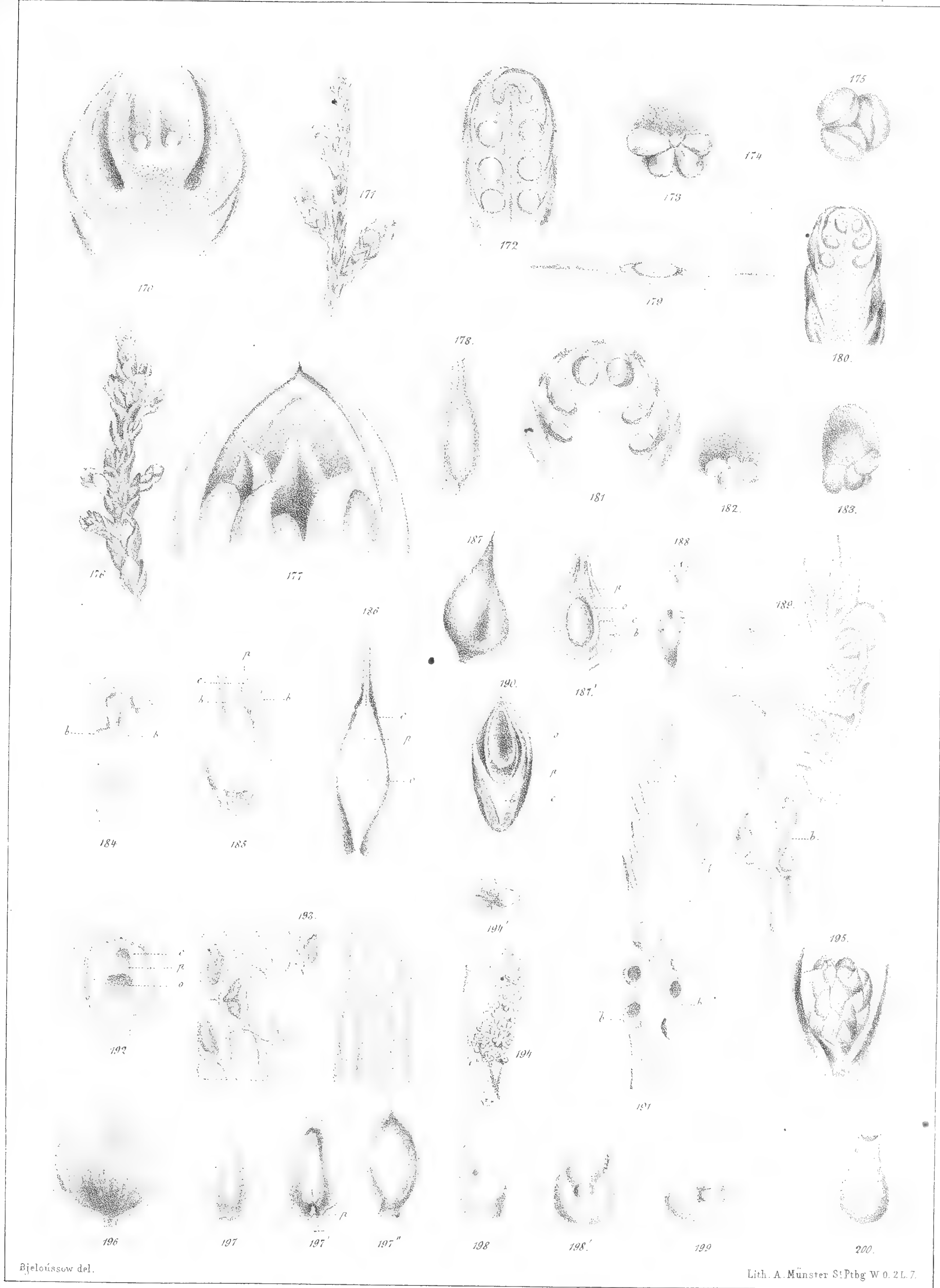


Bjeloússow del.

Lith. A. Münster St Ptbg. W. O. 2 L. 7.

139-149 *Cryptomeria*. 150-156 *Actinostrobus*. 157, 158 *Callitris*. 159-169 *Juniperus*.





Bjeloússow del.

Lith. A. Münster St. Ptbg W 0. 2 L. 7.

170 – 175 *Juniperus*. 176 – 183 *Thuja*. 184 – 186 *Ephedra*. 187, 188 *Gnetum*. 189 – 194 *Cycas*. 195 *Juniperus*. 196, 197. *Actinostrobus*. 198 – 200 *Chamaecyparis*.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XIII, № 7.

BEITRÄGE
ZUR
ANATOMIE DES SCHÄDELGRUNDES.

VON

Dr. **Wenzel Gruber**,
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

1. Abtheilung.
(Mit 3 Tafeln.)

Présenté le 4 fevrier 1869.

St.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;
à Riga, M. N. Kymmel;
à Leipzig, M. Léopold Voss.

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Avril 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(W. O., 9 ligne, N. 12.)

Inhalts-Verzeichniss.

I. Ueber den Canalis caroticus.

Der *Canalis caroticus* ist im engeren Sinne (sens. strict.) und im weiteren Sinne (sens. lat.) zu nehmen.

Der *Canalis caroticus sens. strict.* ist nur knöchern, liegt im Felsentheile der Schläfenpyramide allein und ist zweischenklig. Von den beiden Schenkeln ist der eine wagerecht gestellt, der andere, welcher von des ersteren hinterem lateralen Ende zur Aussenseite des Schädelgrundes abwärts steigt, vertical. Die obere Wand des wagerechten Schenkels ist theilweise oder ausnahmsweise ganz defect. Der Defect stellt grösstentheils das *Foramen lacerum anterius internum* dar. Sein *Orificium internum* s. *Foramen caroticum internum* liegt an der Pyramidenspitze im Innern des Schädelgrundes, fliesst mit der durch Defect der oberen Wand des wagerechten Schenkels des Kanales entstandenen Lücke zusammen und sieht medianwärts gegen die Seitenfläche des Sphenoideum.

Der *Canalis caroticus sens. lat.* ist knöchern-fibrös, liegt nicht nur in der Schläfenpyramide, sondern auch ausserhalb dieser — zwischen dem Körper des Sphenoideum und seiner Lingula, zwischen der Dura mater und der knorpelähnlich festen aus verfilzten Bindegewebsbündeln und starken Scheidewänden aus elastischem Gewebe (Henle) gebildeten Substanz (Fibro-cartilago basilaris auct.) —, und ist dreischenklig. Von den drei Schenkeln liegt der mediane wagerecht, steigt der laterale zur Aussenseite des Schädelgrundes ab- und der mediale zur Schädelhöhle aufwärts. Der laterale absteigende Schenkel ist gleichbedeutend mit dem gleichnamigen des Canalis caroticus sens. strict.; der mediane wagerechte Schenkel ist gleich dem wagerechten Schenkel des Canalis caroticus sens. strict., aber an seiner unteren Wand medianwärts durch die das Foramen lacerum anterius externum ausfüllende *Fibro-cartilago basilaris* und an seiner oberen Wand durch die das Foramen lacerum anterius internum verlegende *Dura mater* verlängert; der mediale aufsteigende Schenkel endlich wird vor- und einwärts vom Seitentheile des Körpers des Sphenoideum, rückwärts von dessen Processus petrosus medius und dem massiven

Theile der Pars petrosa der Schläfenpyramidenspitze, auswärts von der Lingula sphenoidalis (Processus petrosus anterior) oder einem diese substituirenden verstärkteren Theile der Dura mater — Ligamentum spheno-petrosum — begrenzt[1]). Sein *Orificium internum* s. *Foramen caroticum internum* wird vor- und einwärts von dem Seitentheile des Körpers des Sphenoideum; rückwärts vom Processus petrosus medius o. sphenoidei und dem Processus sphenoidalis medius part. petr. o. temporum, oder von diesem und zugleich von einem Nahtknochen der Spitze der Sutura petro-spheno-basilaris (Taf. II. Fig. 2., 4., 5. a., 9. a. c., 11. a., 12. b.; Taf. III. Fig. 2., 3. a.), oder von diesem Nahtknochen allein (Taf. II. Fig. 10. a.); aus- und vorwärts vom oberen Rande der Lingula sphenoidalis oder des diese substituirenden Lig. spheno-petrosum, aus- und rückwärts von dem Rande der Pyramidenspitze zwischen deren Processus sphenoidalis anterior u. medius gebildet.

II. Ueber die Foramina lacera.

Mit dem Namen «*Foramina lacera basis cranii*» wurden und werden von den Anatomen vier Lücken am Schädelgrunde bezeichnet.

Die eine dieser Lücken ist die *Fissura orbitalis superior* s. *sphenoidalis;* die andere ist das an der Innenseite des Schädelgrundes in der mittleren Schädelgrube sichtbare Loch der oberen Wand des *Canalis caroticus* (sens. strict. et lat.), welches von der Lingula

---

1) Am *Sphenoideum* sind drei Processus *petrosi* — anterior, medius, posterior — zu unterscheiden. — Der *Processus petrosus anterior* ist = der Lingula sphenoidalis s. carotica auct.; der *Processus petrosus medius* ist = dem Processus basilaris — Sue —, P. occipitalis — Loder —, Plättchen des Fusses der Sattellehne — Henle —; der *Processus petrosus posterior s. clinoideus posterior inferior* (mihi) sitzt am Seitenrande der Sattellehne über dessen unterem Ende oder noch unter der Mitte seiner Höhe, knapp über und an dem Sulcus für den Sinus petrosus inferior der Dura mater, durch diesen Sulcus vom Processus petrosus medius geschieden, ist nicht constant.

An der Spitze des Felsentheiles des *Temporale* sind drei Nebenspitzen, — *Processus sphenoidales* apicis partis petrosae ossis temporalis — anterior, medius, posterior — zu unterscheiden. Der *Processus sphenoidalis anterior* fehlt selten, steht dem Processus petrosus anterior des Sphenoideum gegenüber, vereinigt sich selten mit diesem durch Harmonie und verwächst selten mit ihm im vorgerückteren Alter, und ist die Ecke zwischen dem hinteren Rande des Foramen lacerum anterius internum und dem Rande der Felsenbeinspitze zwischen dem Processus sphenoidalis anterior und medius (vorderem Zwischenrande), welcher das Orificium internum canalis carotici begrenzt; der *Processus sphenoidalis medius* ist hohl, enthält das Ende der unteren Felsenbeinfurche und vereinigt sich fast immer mit dem Processus petrosus medius des Sphenoideum, entweder unmittelbar oder mittelbar durch einen Knochen der Sutura petro-spheno-basilaris; der *Processus sphenoidalis posterior* ist oft vorhanden, steht dem Processus *petrosus* posterior des Sphenoideum gegenüber, mit dem er sich zum Foramen petro-sphenoideum osseum anomalum (mihi) verbinden kann, und ist die verschieden entwickelte Ecke des Felsenbeines, welche durch das Zusammenstossen des oberen Randes des letzteren mit dem Rande des Semisulcus petrosus inferior entsteht.

Der Rand der Felsenbeinspitze zwischen den *Processus sphenoidalis anterior* und *medius* (vorderer Zwischenfortsatzrand) hilft das *Orificium internum canalis carotici* begrenzen; der Rand der Felsenbeinspitze zwischen den *Processus sphenoidalis medius* und *posterior* (hinterer Zwischenfortsatzrand) begrenzt das obere Ende des *Semisulcus petrosus inferior.*

(Siehe: W. Gruber. Beitr. z. Anatomie des Keilbeines und Schläfenbeines. — Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Petersbourg. VII. Sér. Tom. I. No. 3. Besond. Abdr. St. Petersburg. 1859. 4° p. 4.)

sphenoidalis s. carotica, von dem Temporalflügel des Sphenoideum und der Pyramide des Temporale begrenzt wird; die dritte ist das an der Aussenseite des Schädelgrundes bemerkbare Loch der unteren Wand des Canalis caroticus, welches vom Sphenoideum, der Pyramidenspitze des Temporale und dem Körper des Occipitale umschrieben wird; die vierte endlich ist das Loch der hinteren Schädelgrube, welches von der Pyramide des Temporale und dem Gelenktheile des Occipitale gebildet wird.

Die vierte Lücke führt seit lange den Namen «*Foramen lacerum*», nicht so die dritte, am wenigsten die zweite und die erste. Obgleich aber diese vier Lücken von verschiedenen Anatomen «*Foramina lacera*» genannt worden waren, so haben doch die einzelnen Anatomen nicht vier *Foramina lacera* zugleich, sondern nur 1 — 3 unterschieden. Nur eine Lücke (4.) heisst *Foramen lacerum* s. *jugulare* z. B. bei: J. B. Winslow, Bertin, J. C. A. Mayer, J. Fr. Blumenbach, S. Th. Sömmerring, Fr. Hildebrandt, J. Ch. Loder, J. Fr. Meckel, E. H. Weber, A. Lauth, L. Fick; zwei Lücken (3. u. 4.) heissen *Foramen lacerum anterius* s. *lacerum* und *Foramen lacerum posterius* s. *jugulare* z. B. bei: A. Portal, M. J. Weber, C. Th. Krause, E. d'Alton (welcher aber das *F. l. anterius* von dem Körper des Sphenoideum, von dessen Temporalflügel und von der Schläfenpyramide begrenzt sein liess und dasselbe, wie Krause, auch «*Fissura petro-basilaris*» nannte), Sappey, Henle, Hyrtl; zwei Lücken (2. u. 4.) heissen *Foramen lacerum anterius* und *Foramen lacerum posterius* s. *jugulare*, während die dritte Lücke den Namen *Fissura petro-basilaris* führt, z. B. bei: Fr. Arnold; die zweite und dritte Lücke zusammen heisst *Foramen lacerum anterius* und die vierte Lücke *Foramen lacerum posterius*, oder drei Lücken (2., 3. u. 4.) werden als zwei *Foramina lacera* genommen z. B. von: H. Cloquet, Luschka; die zweite und die dritte Lücke nebst dem *Orificium internum canalis carotici* heissen *Foramen lacerum anterius* und die vierte Lücke heisst *Foramen lacerum posterius* s. *jugulare*, oder drei Lücken (2., 3. u. 4.) nebst dem *Orificium internum canalis carotici* werden als zwei *Foramina lacera* genommen z. B. von: Sabatier, X. Bichat, A. Lauth, Ph. Fr. Blandin, J. Cruveilhier (welcher die zweite Lücke nebst dem Orificium internum canalis carotici als *Orificium internum for. lac. ant.* nimmt); die erste Lücke heisst *Foramen lacerum anterius s. lacerum orbitale*, die dritte Lücke *Foramen lacerum medium s. lacerum* und die vierte Lücke *Foramen lacerum posterius s. lacerum jugulare*, oder drei Lücken (1., 3. u. 4.) werden als drei *Foramina lacera* genommen, während die noch übrige Lücke (2.) mit dem *Orificium internum proprium canalis carotici* zusammen den Namen *Orificium internum canalis carotici* führt, z. B. von: Quain, G. M. Humphry.

Ich unterscheide drei *Foramina lacera basis cranii* und nehme dafür: die zweite Lücke als *Foramen lacerum anterius internum*, die dritte Lücke als *Foramen lacerum anterius externum* und die vierte Lücke als *Foramen lacerum posterius s. jugulare.* Von diesen gebe ich jetzt nur über die *Foramina lacera anteriora* folgende ausführliche Schilderung:

*

1. Ueber das Foramen lacerum anterius internum.

Die obere Wand des wagerecht liegenden Schenkels des *Canalis caroticus* sens. strict. des Felsentheiles der Pyramide des Temporale ist immer theilweise, ausnahmsweise ganz *defect*. Der *Defect* bedingt einen verschieden tiefen und weiten, verschieden gestalteten und ausgebuchteten, häufig winkligen Ausschnitt an der oberen Seite des Felsentheiles der Pyramide vor der Impressio nervi trigemini. Der Ausschnitt geht von dem Orificium internum canalis carotici sens. strict. mit demselben zusammengeflossen aus, nimmt an der Pyramidenspitze $^1/_3$—$^1/_2$ ihrer Breite ein, beschränkt sich gewöhnlich auf die mediale Hälfte der oberen Wand des Canalis caroticus, kann aber auch auf die laterale Hälfte derselben sich ausdehnen, ja ausnahmsweise durch die ganze Länge derselben sich erstrecken. Der mediale mit der vorderen Kante des Felsentheiles der Pyramide zusammenfallende Theil des vorderen Randes des Ausschnittes ist in der Schädelhöhle vom hinteren Rande des Temporalflügels des Sphenoideum verdeckt, während der *laterale* Theil hinter und über der oberen Kante des genannten Randes dieses Knochens und der Fissura spheno-petrosa in der mittleren Schädelgrube sichtbar ist. Die *Lingula sphenoidalis* legt sich in $^1/_3$—$^3/_8$ d. F. über der Oeffnung dieses Ausschnittes zu oder nahe zu dem medialen Ende seines hinteren Randes oder zu dem Winkel zwischen diesem Rande und dem vorderen Ausschnitte der Pyramidenspitze nach rückwärts hinüber, um damit ausnahmsweise ($^1/_{50}$ d. F.) durch Harmonie oder wie durch eine Naht sich zu vereinigen, oder bei alten Leuten zu verwachsen, in der Regel aber keine Verbindung einzugehen. Dieselbe bildet in Folge dieser Lagerung für den medialen, aufsteigenden Schenkel des *Canalis caroticus* sens. lat. vor- und lateralwärts eine knöcherne Wand, schliesst mit ihrem oberen (hinteren und medialen) Rande das *Orificium internum* des genannten Kanales, mit ihrem unteren (vorderen lateralen) Rande aber den beschriebenen Ausschnitt an der oberen Wand des *Canalis caroticus* sens. strict. zu einem zerrissen aussehenden Loche, unserem *Foramen lacerum anterius internum*, und scheidet ersteres vom letzteren.

Das *Foramen lacerum anterius internum* ist somit eine durch Defect der oberen Wand des Canalis caroticus im Felsentheile der Pyramide des Temporale entstandene Lücke der mittleren Schädelgrube, welche in der Regel mit ihrem langen Durchmesser schief von innen und etwas von vorn lateral- und etwas rückwärts gerichtet ist; medianwärts von der Lingula sphenoidalis, vor- und medianwärts vom hinteren Rande des Temporalflügels des Sphenoideum, vor- und lateralwärts von dem lateralen Theile des vorderen Randes des Ausschnittes der oberen Wand des Canalis caroticus, rückwärts vom hinteren Rande dieses Ausschnittes begrenzt wird; lateralwärts vom Foramen caroticum internum und rückwärts von der Fissura spheno-petrosa, gegenüber der unteren Wand des wagerecht liegenden Schenkels des Canalis caroticus im Felsentheile der Schläfenpyramide, zuweilen zugleich gegenüber einem Theile des Foramen lacerum anterius externum und in den Fällen mit Ausdehnung über die Sutura spheno-temporalis und über das mediale Ende des Tegmen

tympani lateralwärts hinaus, auch gegenüber dem Lumen des aufsteigenden lateralen Schenkels des Canalis caroticus liegt, in diesen Kanal und medianwärts in die Fissura spheno-petrosa führt.

Seine Gestalt ist sehr verschieden, häufig die eines Loches, selten die eines Spaltes ($^1/_{20}$ d. F.). Unter mehr als 15 Formen des Loches war die als Dreieck die vorherrschende ($^2/_5$ d. F.). Seine Ränder, namentlich der hintere und mediale, sind häufig ein- oder mehrmals ausgebuchtet oder ausgeschnitten; dieselben, namentlich der hintere, oft mit kurzen Zacken besetzt. Seine Ecken sind verschieden winklig oder abgerundet. Die laterale Ecke ist bisweilen durch eine Zacke zweibuchtig, selten quer abgestutzt. Das Loch nimmt von der Lingula sphenoidalis gegen das laterale Ende allmälig an Weite ab, ganz ausnahmsweise zu, bleibt sich selten an allen Stellen an Weite gleich. In den Fällen der Reduction des Loches auf einen engen Spalt, welcher von der Lingula sphenoidalis vollkommen ($^1/_{70}$ d. F.) oder unvollkommen ($^1/_{28}$ d. F.) geschlossen wird, verläuft die Lingula sphenoidalis lateralwärts und parallel mit der oberen Kante des hinteren Randes des Temporalflügels des Sphenoideum und stösst, falls sie den Felsentheil der Pyramide des Temporale erreicht, nicht an das mediale, sondern an das laterale Ende des hinteren Randes des Ausschnittes in der oberen Wand des Canalis caroticus, neben der lateralen Ecke des Ausschnittes und neben dem Anfange des Sulcus für den Nervus petrosus superficialis major, während das Foramen caroticum internum sens. lat. über die gewöhnliche Grenze hinaus in den Bereich des Canalis caroticus lateralwärts sich vergrössert. In $^3/_8$—$^1/_2$ der Fälle, in welchen die *Lingula sphenoidalis* als verschieden langer oder kurzer Fortsatz auftritt, der $^1/_2$—5 Mill. vom vorderen Winkel der Pyramidenspitze des Temporale absteht, ist das *Foramen lacerum anterius internum* vom Foramen caroticum internum sens. lat. in verschieden grosser Strecke, wenigstens nach vorn hin, geschieden. In $^1/_6$—$^1/_4$ der Fälle aber, in welchen die *Lingula sphenoidalis* auf einen Saum oder Kamm reducirt ist, fliessen beide Foramina in eine einzige Lücke von bisquitähnlicher und anderer Form zusammen, welche an der Stelle, wo die Foramina sonst geschieden sind, verengert erscheint. Die *Foramina lacera anteriora interna* sind auf beiden Seiten öfterer verschieden, seltener ($^1/_3$ d. F.) gleich gestaltet.

Seine Grösse ist ebenfalls sehr variabel. Innerhalb der Strecke, welche von einem Punkte, der der Mitte des Foramen ovale entspricht, bis zu einem Punkte, der 3—4 Mill. lateralwärts von dem Ende der Sutura spheno-temporalis liegt, sind die Stellen, bis zu welchen das Foramen lacerum anterius internum lateralwärts sich ausdehnt. Sein laterales Ende befand sich in ± $^1/_5$ d. F. hinter der lateralen Hälfte des Foramen ovale, in ± $^1/_2$ d. F. hinter der Brücke zwischen dem Foramen ovale und F. spinosum, in $^1/_8$ d. F. hinter dem Foramen spinosum, in $^1/_{10}$ d. F. hinter der Sutura spheno-temporalis und in $^1/_{50}$ d. F. hinter dem medialen Ende des Tegmen tympani an einer Stelle lateralwärts von dem Foramen spinosum und von der Sutura spheno-temporalis. Nach Messungen von 140 *Foramina lacera anteriora interna* variirte deren Länge von 3—16$^1/_2$ Mill., betrug in der Mehrzahl d. F. 8 Mill. und stieg nur 1 Mal auf 19—20$^1/_2$ Mill., variirte deren grösste Weite von 2—7

Mill., betrug dieselbe meistens 4—5 Mill. Unter den Fällen mit Reduction des Foramen auf einen Spalt wurde dieser bis 1 Mill. eng angetroffen. Länge und grösste Weite waren selten einander gleich ($^1/_{20}$ d. F.). Die Foramina beider Seiten glichen sich an grösster Länge und grösster Weite in $^1/_{30}$—$^1/_{20}$ d. F. Unter 60 Schädeln, mit ringsum abgegrenzten Foramina an beiden Seiten, war die Länge beiderseits gleich an: 9, rechts grösser an: 27, links grösser an: 24; die grösste Weite beiderseits gleich an: 14, rechts grösser an: 28, links grösser an: 18. Die Gesammtlänge der rechtseitigen Foramina ergab aber trotzdem eine gleiche Summe wie die Gesammtlänge der linkseitigen Foramina, d. i. = 550 Mill.; die grösste Gesammtweite der rechtseitigen Foramina = 263 Mill. und die der linkseitigen Foramina = 255 Mill., also nur 8 Mill. Differenz. — Obgleich die Grösse des Umfanges nicht gemessen wurde, so kann wohl doch schon aus der ermittelten Grösse der angegebenen zwei Durchmesser geschlossen werden, dass die *Foramina lacera anteriora interna* beider Seiten viel häufiger ungleich als gleich gross sind, dass bald das rechtseitige, bald das linkseitige Foramen grösser ist und dass das rechtseitige Foramen kaum oder doch nicht besonders überwiegend häufig grösser vorkommt als das linkseitige —.

Es dient dem *Nervus petrosus superficialis major* zum Durchtritte, und wird durch die *Dura mater*, namentlich durch deren Periostlamelle, welche die untere Wand der Vagina nervi trigemini bildet, zur Vervollständigung der oberen Wand des Canalis caroticus sens. lat. geschlossen.

Neben und lateralwärts vom Foramen lacerum anterius internum ist die obere Wand des Canalis caroticus bisweilen noch durch ein kleineres oder grösseres Loch oder durch mehrere Löcher wie siebförmig durchbrochen. Diese Löcher, welche mit noch anderen Löchern der mittleren Schädelgrube, die das Tegmen tympani durchbrechen und in das Cavum tympani führen, nicht zu verwechseln sind, können nicht nur bei alten Individuen, sondern auch bei jungen Individuen, wie durch Abnutzung entstanden, vorkommen. In einem Falle, bei einem jungen Manne linkerseits, schien das Loch die Bedeutung eines Gefässloches gehabt zu haben. Das Loch lag 5 Mill. vom Hiatus canalis Falloppiae und 7 Mill. vom Foramen lacerum anterius internum entfernt hinter und unter dem Sulcus für den Nervus petrosus superficialis major. Es führte in eine 3 Mill. tiefe, in der einen Richtung 4 Mill., in der anderen Richtung 3 Mill. weite Grube, die am Boden eine 2 Mill. weite, runde Oeffnung besass, mit der sie die obere Wand des Canalis caroticus gegenüber dem Lumen seines aufsteigenden lateralen Schenkels durchbohrte.

2. Ueber das Foramen lacerum anterius externum.

Das *Foramen lacerum anterius externum* ist die zerrissen aussehende Lücke an der Aussenseite der *Basis cranii*, zwischen dem Sphenoideum (vorwärts), der Pars basilaris des Occipitale (medianwärts) und der Pyramidenspitze des Temporale (lateral- und

rückwärts), welche aus- und rückwärts in die Fissura spheno-petrosa sich fortsetzt, ein- und rückwärts an die Junctura petro-basilaris stösst. Zur Begrenzung tragen bei: der Seitentheil des Körpers des Sphenoideum ($^3/_5$ d. F.) oder dieser und ein Theil des hinteren Randes seines Temporalflügels ($^2/_5$ d. F.); der untere Umfang der Seitenfläche des vorderen Theiles der Pars basilaris des Occipitale; der Rand der Pyramidenspitze des Temporale, welcher das Orificium internum canalis carotici sens. strict. vorn und namentlich unten begrenzt und in der Regel ($^3/_4$ d. F.) ausgebuchtet oder winklig ausgeschnitten ist.

Seine Gestalt ist verschieden. Häufig ($^2/_5$ d. F.) ist das Foramen unregelmässig viereckig, weniger häufig ($^3/_{10}$ d. F.) dreieckig, nicht oft ($^1/_8$) oval, nicht oft ($^1/_8$) fünf-, sechs- oder vieleckig; ganz ausnahmsweise ($^1/_{20}$ d. F.) kommt es ganz rund, oder als Rhombus, oder als Quadrat, oder auf einen engen Spalt reducirt vor, welcher letzterer gestreckt und schief gestellt oder halbmondförmig gekrümmt ist.

Seine Grösse ist sehr verschieden. Die Messungen, welche an 200 Foramina von 100 Schädeln erwachsener Individuen vorgenommen worden waren, ergaben folgende Resultate: Der grösste Durchmesser nach verschiedenen Richtungen von vorn nach hinten (Länge) variirte von 3—16 Mill., hatte im Medium 9,4 Mill., betrug in der Mehrzahl der Fälle ($^5/_6$—$^6/_7$) 6—13 Mill., in der Minderzahl ($^1/_6$—$^1/_7$) der Fälle unter 6 und über 13 Mill. Der grösste Durchmesser von einer Seite zur anderen (Weite) variirte von $2^1/_2$—16 Mill., hatte im Medium 7—8 Mill., betrug in der Mehrzahl der Fälle ($^4/_5$) 4—10 Mill., in der Minderzahl ($^1/_5$) unter 4 und über 10 Mill. Der grösste Durchmesser von vorn nach hinten war in der Mehrzahl der Fälle ($^3/_4$—$^4/_5$), der von einer Seite zur anderen in der Minderzahl der überwiegend lange. Beide Durchmesser waren nur in $^1/_{10}$ d. F. gleich. Die Weite war häufig ($^3/_5$ d. F.) vorn am grössten, weniger häufig ($^3/_{10}$ d. F.) hinten am grössten, nicht oft ($^1/_{10}$ d. F.) vorn und hinten gleich. Bei gleicher Gestalt der Foramina an beiden Seiten war die Länge in $^1/_5$ d. F. und die Weite in $^1/_3$ d. F. gleich. Unter 100 Schädeln wurde die Länge der ungleich oder gleich gestalteten Foramina beiderseits gleich an: 13, rechterseits grösser an: 53 und linkerseits grösser an: 34; die Weite beiderseits gleich an: 17, rechterseits grösser an: 36 und linkerseits grösser an: 47 gefunden. Man sollte also glauben, dass das rechte Foramen häufiger länger und das linke häufiger weiter vorkomme als das der anderen Seite. Die Summe der Länge aller 100 rechtseitigen Foramina überwog jene der linkseitigen nur um 16 Mill.; die Summe der Weite aller linkseitigen Foramina jene der rechtseitigen nur um 18 Mill. — Darnach kann die transversale Weite des Foramen das Maximum der sagittalen erreichen; ist die sagittale Weite in der Regel, die transversale Weite ausnahmsweise die grösste; ist die erstere der letzteren nicht oft gleich; ist die transversale Weite meistens vorn am grössten; ist am rechten Foramen die sagittale Weite und am linken die transversale Weite häufiger die grössere; ist nicht nachzuweisen gewesen, dass das Foramen der einen Seite das der anderen Seite im Allgemeinen an Grösse übertreffe —.

Die Grösse des Foramen hängt namentlich von der Grösse des Defectes ab,

den die untere Wand des *Canalis caroticus* in der Schläfenpyramide erleidet. Dieser Defect beschränkt sich meistens auf einen mehr oder weniger tiefen und weiten Ausschnitt dieser Wand. Ausnahmsweise (erst 1 Mal unter mehreren Hunderten Schädeln Erwachsener) erstreckt sich der Defect, in Folge von Bildungshemmung, auf die ganze Wand des Canalis caroticus, welcher bei geringer Weite eine Längsfissur an dieser Wand bewirkt, bei Ausdehnung auf die ganze Breite derselben den *Canalis caroticus* als *Semicanalis* erscheinen lässt.

Es liegt häufig nur dem Orificium internum canalis carotici sens. lat. gegenüber, zuweilen zugleich der Lingula sphenoidalis und einem Theile des *Foramen lacerum anterius internum.*

Es wird durch die sogenannte *Fibro-cartilago basilaris* ausgefüllt, welche die untere Wand des *Canalis caroticus sens. lat.* eben so ergänzt, wie die das Foramen lacerum anterius internum ausfüllende Dura mater und die Lingula sphenoidalis an der oberen Wand dieses Kanales.

III. Ueber den unteren hinteren Rand, über den Semisulcus petrosus inferior und über den Sulcus der unteren Fläche des Felsenbeines.

1. Ueber den unteren hinteren Rand des Felsenbeines.

Der untere hintere Rand des Felsenbeines, vorwärts vom Foramen jugulare, beschreibt in seinem Verlaufe meistens einen Winkel, seltener einen Bogen. Der Winkel ist meistens ein stumpfer, seltener ein rechter. Der Rand läuft vom Foramen jugulare zuerst median- und vorwärts und zwar schräg, fast oder wirklich wagerecht; dann aufwärts und zwar schräg oder seltener vertical. Er zeigt sonach einen oberen verticalen und einen unteren horizontalen Schenkel. Der verticale Schenkel ist häufig verschiedenartig ausgebuchtet und dabei grob- oder häufiger feinzackig, scharf. Der horizontale Schenkel ist mehr oder weniger dick, gefurcht, zweikantig.

2. Ueber den Semisulcus petrosus inferior des Felsenbeines.

Der *Semisulcus petrosus inferior* des Felsenbeines verläuft mit seinem verticalen Schenkel neben dem verticalen Schenkel des unteren hinteren Randes des Felsenbeines an dessen hinterer Fläche; mit seinem horizontalen Schenkel bald über dem horizontalen Schenkel des genannten Randes an der hinteren Fläche des Felsenbeines, bald am horizontalen Schenkel dieses Randes selbst in einer Ebene mit der unteren Fläche des Felsenbeines. Der Verlauf am horizontalen Schenkel in einer Ebene mit der unteren Fläche des Felsenbeines ist die Regel ($^9/_{10}$ d. F.). Die mediale

hintere Kante dieses horizontalen Schenkels des Semisulcus überragt nicht selten die laterale vordere Kante und steigt manchmal fast bis zum *Tuber jugulare* des Occipitale herab, wodurch der *Sulcus petrosus inferior* zu einem Kanale geschlossen wird.

3. Ueber den Sulcus an der unteren Fläche des Felsenbeines.

An der unteren Fläche des Felsenbeines vor dem unteren hinteren Rande desselben ist eine mehr oder weniger ausgesprochene tiefe und weite **Furche** zu sehen. Die Furche ist rauh, durch Zacken, Seitenriffe und andere Vorsprünge uneben, durch stellenweises Nähern und Entfernen ihrer Wände und durch Nebenvertiefungen ungleich tief und weit. Gleich dem unteren hinteren Rande des Felsenbeines zeigt sie einen horizontalen und einen verticalen Schenkel, die in ihrer Höhle gewöhnlich durch einen Absatz geschieden sind. In $^4/_5$ der Fälle reicht die Furche vom Foramen jugulare bis in die Spitze des massiven Felsenbeines. In dem übrigen $^1/_5$ d. F. ist nur der verticale Schenkel zugegen, während der horizontale bald ganz vermisst, bald durch eine Ritze, eine Reihe Löcher, isolirt stehende Grübchen zwischen glatten Stellen angedeutet, bald durch Zacken, die in einer Reihe oder auf einer länglich vierseitigen Fläche in mehreren Reihen stehen, substituirt gefunden wird. An der Spitze des Felsenbeines, wo die Furche den Processus sphenoidalis medius aushöhlet und bisweilen auch die Impressio nervi trigemini unterminiret, endiget sie meistens abgeschlossen, öfters aber mit einem V oder ⊔förmigen Ausschnitte (Taf. II. Fig. 4., 5., 6., 9.; Taf. III. Fig. 9. *) der oberen Seite des Processus sphenoidalis medius, ausnahmsweise ($^1/_{100}$ d. F.) mit einem Loche (Taf. II. Fig. 8. **) an der *Impressio nervi trigemini*, welches bald zugleich mit dem Ausschnitte im genannten Processus (Taf. II. Fig. 8. *), bald allein zugegen ist.

Die Furche ist an Schädeln jugendlicher Individuen tiefer und weiter als an den älterer; ihr horizontaler Schenkel ist an Schädeln von Individuen verschiedenen Alters in der Regel auffallend seichter und enger als der verticale. Selten gleichen sich beide Schenkel an Tiefe und Weite und noch seltener übertrifft der horizontale daran den verticalen. In der Regel ist der verticale Schenkel an seinem unteren Ende und der horizontale Schenkel an seinem hinteren lateralen Ende am tiefsten und weitesten. Der verticale Schenkel weiset in $^2/_7$ d. F. zwei von einander geschiedene Abtheilungen auf, wovon die obere kleinere als ein Blindloch oder ein Blindkanal, die untere als eine lange Grube erscheint. Die Scheidung geht meistens durch Vorsprünge, die sich bis auf eine Ritze nähern, oder durch einen Absatz, selten durch eine gänzliche und bis 5 Mill. lange Unterbrechung der Furche vor sich. In solchen Fällen sind dann 3 Abtheilungen der Furche bemerkbar, wovon das Blindloch oder der Blindkanal, im Processus sphenoidalis medius und an der Spitze des verticalen Schenkels, dem Processus petrosus medius des Sphenoideum, die Grube desselben Schenkels der vorderen Abtheilung der

Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale und der horizontale Schenkel der hinteren und vor und neben dem Tuber jugulare liegenden Abtheilung derselben Fläche entspricht.

An Schädeln von Individuen i. A. von 10—20 Jahren ist das Blindloch der Furche $2^1/_2$—4 Mill. tief und am Eingange 3—4 Mill. weit; ist der verticale Schenkel der Furche $3^1/_2$—10 Mill. tief, wie ein Spalt bis 6 Mill. weit; ist der horizontale Schenkel $1^1/_2$—$4^1/_2$ Mill. weit, meistens seicht, ausnahmsweise 3—5 Mill. tief. Nicht selten fehlt die mediale Wand der Furche, namentlich an deren verticalem Schenkel, theilweise oder ganz. Im letzteren Falle ist statt der Furche ein furchenartiger winkeliger Ausschnitt zu sehen. Die laterale vordere Wand der Furche überragt nach unten hin die mediale Wand.

Die Furche dient zur Aufnahme des Processus petrosus medius des Sphenoideum und des oberen Randes der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale, vorzugsweise aber nebst sogenanntem Nahtknorpel zur Aufnahme von Nahtknochen.

Die mediale hintere Kante der Furche (= unterer hinterer Rand des Felsenbeines) kann mit dem Sphenoideum und mit der Pars basilaris des Occipitale eine unmittelbare Verbindung längs der ganzen Sutur oder nur stellenweise eingehen. Die unmittelbare Verbindung geschieht auf doppelte Weise: entweder dadurch, dass die genannte Kante der Felsenbeinfurche an die Schärfe des Processus petrosus medius des Sphenoideum und an die Schärfe des oberen Randes der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale, welcher an dem dem verticalen Schenkel der Felsenbeinfurche entsprechenden Theile scharf und wie ein plattenartiger Fortsatz in seiner ganzen Länge oder stellenweise verlängert, an dem dem horizontalen Schenkel jener Furche entsprechenden Theile rauh und dick ist, sich anlagert oder in sie zackig eingreift; oder dadurch, dass dieselbe auf die hintere Fläche des Processus petrosus medius des Sphenoideum und auf den oberen Rand der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale sich lagert. Im letzteren Falle sind der Processus des Sphenoideum und der Rand des Occipitale in die Felsenbeinfurche an deren medialen hinteren Wand aufwärts geschoben. Man findet desshalb die hintere Fläche des Processus und des Randes des Occipitale neben dem Semisulcus petrosus inferior oft rauh, oft mit Querriffen, die in entsprechende Vertiefungen der medialen hinteren Wand der Felsenbeinfurche passen, versehen. Der in die Spitze der Felsenbeinfurche eingeschobene Processus petrosus medius des Sphenoideum füllt diese meistens ganz aus, selten der obere Rand der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale, welcher daher häufig die laterale vordere Wand jener Furche nicht berühret. Die laterale vordere Kante der Felsenbeinfurche berührt, wenigstens an deren verticalem Schenkel, in der Regel nicht die Pars basilaris des Occipitale, wesshalb die Felsenbeinfurche gegen die Aussenseite des Schädelgrundes meistens offen ist. Defecte der medialen hinteren Wand der Felsenbeinfurche werden bald durch Nahtknochen, bald durch den plattenartig verlängerten Rand der *Pars basilaris* des Occipitale ersetzt.

VI. Ueber die Sutura petro-spheno-basilaris und über das Foramen anomalum suturae petro-basilaris.

1. Ueber die Sutura petro-spheno-basilaris.

Durch den *Processus sphenoidalis medius* an der Spitze der *Pars petrosa* des Temporale und durch den *Processus petrosus medius* am Körper des Sphenoideum verbinden sich das Temporale und Sphenoideum fast immer miteinander, sei es nun unmittelbar oder durch einen Nahtknochen mittelbar.

Im Knabenalter ist die Verbindung der Pars petrosa des Temporale und der Pars basilaris des Occipitale in der Regel nur durch Bandmasse (sogenannten Nahtknorpel) allein, bisweilen durch diesen und zugleich durch einen schon entwickelten Nahtknochen vermittelt. Macerirt man Schädel von Individuen dieses Alters, so geht die genannte Bandmasse verloren und es bleibt an den Schädeln ein Spalt — Fissura petro-basilaris — zurück. Später aber und noch vor der Zeit, in der es zur Verwachsung der Pars basilaris des Occipitale mit dem Körper des Sphenoideum kommt, gesellt sich zur Verbindung durch Bandmasse aussen noch eine bald durch gegenseitiges Ineinandergreifen von Zacken oder doch zackenartige Hervorragungen, bald durch Harmonie zu Stande gekommene directe oder durch Nahtknochen vermittelte indirecte Verbindung — Junctura — innen (Schädelhöhle) hinzu, so dass wenigstens beim Erwachsenen von einer *Junctura petro-basilaris* durch eine zwar etwas klaffende aber doch schliessende Sutur, nicht aber von einer Fissur, die Rede sein kann[1]). Es existirt somit zwischen der *Pars petrosa* des Temporale, dem Körper des Sphenoideum und der *Pars basilaris* des Occipitale eine «*Sutura petro-spheno-basilaris*».

Die *Sutura petro-spheno-basilaris* zerfällt in die *Sutura spheno-petrosa medialis* (zum Unterschiede von der Sutura *spheno-petrosa lateralis* = dem Endtheile der Sutura spheno-temporalis) und in die *Sutura petro-basilaris.* Erstere wird durch die Vereinigung des Processus petrosus medius des Körpers des Sphenoideum mit dem Processus sphenoidalis medius der Spitze des Felsenbeines, letztere durch die Vereinigung der oberen Kante der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale mit dem hinteren unteren Rande des Felsenbeines (vor dem Foramen jugulare) gebildet.

Durch einen einspringenden, wenn auch meistens abgerundeten, gewöhnlich stumpfen, ausnahmsweise rechten Winkel der genannten Kante der *Pars basilaris* des Occipitale und durch einen vorspringenden, häufig abgerundeten Winkel des unteren hinteren Ran-

---

1) Sieh: W. Gruber: «Ueber das Foramen jugulare am Schädel des Menschen und ein in demselben gefundenes Knöchelchen». — Bull. phys. math. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Petersbourg. Tom. XI. 1853. 4°. № 6. et 7. p. 102. Note 8.; Mélang. biolog. Tom. I. Livr. 6. St.-Petersbourg. 1853. 8°. p. 553. Not. 8.

*

des des Felsenbeines erscheint die *Sutura petro-spheno-basilaris* wie winklig gebrochen und besteht aus einem unteren horizontalen und einem oberen verticalen Schenkel, wovon ersterer im Bereiche des Tuber jugulare des Occipitale liegt. Die *Sutura petro-spheno-basilaris* ist 2—3 Cent. lang, wovon 7—14 Mill. auf den horizontalen Schenkel kommen, der immer und zwar um $\frac{1}{13}$—$\frac{1}{3}$ der Länge der Sutur kürzer ist als der verticale Schenkel. Meistens verhält sich die Länge des horizontalen Schenkels zu der des verticalen, wie 2 : 3.

Die *Sutura petro-spheno-basilaris* kann im vorgerückteren Alter bestimmt verwachsen. Unter 80 vor mir liegenden Schädeln von Erwachsenen sehe ich Verwachsung an 3 Schädeln. An einem Schädel ist die Pars spheno-petrosa beider Suturen; an dem anderen Schädel ist die linke Sutur am verticalen und horizontalen Schenkel grösstentheils und die rechte Sutur an einer Stelle über dem Winkel zwischen deren beiden Schenkeln und an dem dritten Schädel sind die Suturen an mehreren Stellen verwachsen.

Der *Sulcus petrosus inferior* kann sowohl an seinem oberen als auch an seinem unteren Ende ein Kanal werden. Der Kanal am oberen Ende kommt durch Ueberbrücken und Vereinigung des Processus petrosus posterior des Sphenoideum mit dem Processus sphenoidalis posterior des Temporale zu Stande — Foramen petro-sphenoideum osseum anomalum (mihi)[1] —. Der schon von J. F. Meckel[2]) gekannte Kanal am unteren Ende, welcher nicht selten ($\frac{1}{10}$ d. F.) im Bereiche des horizontalen Schenkels auftritt, so lang wie der horizontale Schenkel selbst sein kann, kommt dadurch zu Stande, dass sich die obere oder mediale Kante des Semisulcus petrosus inferior des Temporale zur medialen Kante des Semisulcus petrosus inferior des Occipitale herabsenkt, wenn er sich damit auch nicht durch Harmonie vereiniget. In solchen Fällen ist die untere Partie der vorderen Abtheilung des Foramen jugulare von der oberen für den Nervus glosso-pharyngeus geschieden.

α) Ueber das *Foramen anomalum suturae petro-basilaris.* (Taf. II. Fig. 1.)

Das von den Anatomen erwähnte *Foramen suturae petro-basilaris anomalum* (*) zum Durchtritte des *Sinus petrosus inferior* kommt nach meiner Erfahrung nur im horizontalen Schenkel der Sutur vor. Unter 100 Schädeln sah ich das Foramen an 12 (an 1 in beiden Suturen, an 3 in der rechten Sutur, an 8 in der linken Sutur), also etwa in $\frac{1}{8}$ d. F. nach Schädeln – und in $\frac{1}{15}$ d. F. nach Suturen-Anzahl. Dasselbe sass bald am vorderen Ende des horizontalen Schenkels der Sutur oder am Winkel zwischen deren verticalem und horizontalem Schenkel (5 Mal), bald am hinteren Ende des horizontalen Schenkels der Sutur knapp vor dem Foramen jugulare, davon durch einen schma-

1) Sieh: W. Gruber, Beitr. z. Anat. d. Keilbeines u. Schläfenbeines. — Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Petersbourg. VII. Sér. Tom. 1. Nr. 3. Besond. Abdr. St. Petersburg. 1859. 4°. S. 7. Fig. 1. d.

2) Handb. d. Anat. d. Menschen. Bd. 3. Halle u. Berlin 1817. S. 332.

len Processus jugularis anterior geschieden (2 Mal), bald nahm es das vordere Drittel oder die vordere Hälfte oder sogar die vorderen zwei Drittel des horizontalen Schenkels der Sutur ein. Dasselbe war entweder ganz (5 Mal) oder doch vorzugsweise auf Kosten der oberen Kante der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale gebildet. Unter den 5 Fällen mit Sitz im genannten Winkel der Sutur war das Loch nur an 1 durch den unteren hinteren Rand des Felsenbeines von oben her begrenzt, an allen übrigen im Rande der Pars basilaris so gelagert, dass es durch ein vorderes oder durch ein vorderes und ein hinteres Fortsätzchen, welche sich beinahe berührten oder wirklich nahtförmig vereinigten, von der Pars petro-basilaris der Sutur und dem Felsenbeine ausgeschlossen und selbst 2 Mill. von dem Winkel, zwischen dem verticalen und horizontalen Schenkel der Sutur, abwärts weggerückt gefunden wurde. Unter den 2 Fällen mit Sitz am hinteren Ende des horizontalen Schenkels wurde es an einem von dem Occipitale und Temporale, an anderem von dem ersteren allein und zwar von dem Processus jugularis anterior und einem Fortsätzchen des Randes der Pars basilaris des Occipitale, welches ersterem entgegen kam und dadurch das Foramen von der Sutur ausschloss, gebildet. Unter den übrigen 6 Fällen schloss an 5 die Ausbuchtung oder der Ausschnitt am Rande der Pars basilaris des Occipitale und der untere hintere Rand des Felsenbeines, an 1 letzterer Rand (hinten u. oben) und ein Nahtknochen (vorn u. unten) das Foramen. In den meisten Fällen repräsentirte sich dabei der obere Rand der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale hinter dem Foramen als $3\frac{1}{2}$—10 Mill. breiter und bis 4 Mill. hoher *Processus jugularis anterior* (α). Das Foramen, welches von einer durch Ausfallen eines Nahtknochens entstandenen Lücke wohl zu unterscheiden ist und wohl unterschieden werden kann, kommt oval, elliptisch, halboval, fast circulär, halbmondförmig, abgerundet drei- oder viereckig vor. Ich sah es 2 Mill. — 1 Cent. lang, $1\frac{1}{2}$—4 Mill. hoch, in einem Falle fast so gross wie die Apertura interna des Foramen jugulare, welches das F. anomalum nur um 1 Mill. an Höhe übertraf. Durch das *Foramen anomalum* tritt nach meinen vielen Beobachtungen an Schädeln mit Weichgebilden meistens nur ein Ast des *Sinus petrosus inferior* der Dura mater, während ein anderer Ast seinen Weg durch das Foramen jugulare nimmt; seltener durch ersteres der genannte Sinus ganz, so dass das Foramen jugulare frei von demselben ist. Auch unter jenen 13 Fällen mit Vorkommen des *Foramen anomalum* an macerirten Schädeln konnte nur an 2 da gewesener Durchtritt des *Sinus petrosus inferior* durch das *Foramen anomalum* allein (Fig.) angenommen werden, weil nur an diesen Schädeln der Sulcus petrosus inferior zwischen letzterem Foramen und dem Foramen jugulare wirklich mangelte.

V. Ueber die Ossicula der Sutura petro-spheno-basilaris (Fissura petro-basilaris auct.)

(Taf. I., Taf. II. Fig. 2—12., Taf. III.)

Zur möglichst allseitigen Kenntniss dieser Knochen wurden ausser Massen von Schädeln, an welchen bei Gelegenheit Untersuchungen angestellt worden waren, noch andere 100 Schädel geflissentlich verwendet und geopfert, welche seit ihrer Durchsicht nach der Maceration von ihrem Aufbewahrungsorte theilweise gar nicht, theilweise nur selten entfernt worden waren, um möglichst versichert sein zu können, Schädel vor sich zu haben, die an diesen Knochen, durch deren Ausfallen, keinen oder doch nur einen geringen Verlust erlitten haben konnten. Die letzteren Schädel gehörten Individuen vom Knaben- bis in's Greisenalter an. Die Minderzahl (20) rührte von Individuen i. A. von 10—20 Jahren, die Mehrzahl (80) von Individuen i. A. über 20 Jahre bis in's Greisenalter her. Alle Schädel wurden aufgesägt und viele darauf nach Bedarf gesprengt.

a. Vorkommen.

Die Knochen kommen schon vor dem Eintritte der Pubertät vor, wie ich mich an Hunderten gelegentlich untersuchter Schädel von Individuen aus der Zeit vor der Pubertät überzeugt habe. Sie kommen vom 8. Lebensjahre angefangen bestimmt vor. Ob dieselben vielleicht in noch jüngeren Jahren sich entwickeln, weiss ich nicht, da mir Schädel von 2—7 Jahre alten Kindern zu derartiger Untersuchung nicht zur Verfügung standen. Es existirt kaum ein junger Schädel, an dem nicht einer oder mehrere dieser Knochen vorhanden wären. Sie fallen aber gern aus, wodurch dann leicht deren Mangel vorgetäuscht wird. Die Behauptung mancher Anatomen: «dass diese Knochen erst zur Zeit der Pubertät sich entwickeln», ist ganz bestimmt unrichtig.

Sie können in allen Altern, und namentlich die der *Pars spheno-petrosa* der Sutur selbst im hohen Alter, noch isolirt angetroffen werden.

Falls sie verwachsen, so gilt es als Regel: dass die der *Pars spheno-petrosa* der Sutur mit dem Processus petrosus medius des Sphenoideum, die der *Pars petro-basilaris* mit dem Felsenbeine des Temporale an der Furche seiner unteren Fläche verwachsen. Auch unter den Fällen, in welchen ein einziger Knochen die Sutura petro-spheno-basilaris bis zum Foramen jugulare ausfüllte, sah ich 1 Mal denselben an seinem oberen Ende mit dem *Processus petrosus medius* des Sphenoideum, an seinem unteren Ende mit dem Felsenbeine in dem horizontalen Schenkel der genannten Furche desselben verwachsen, übrigens von diesem und ganz von der Pars basilaris des Occipitale getrennt. Theilweise Verwachsung, selten gänzliche Verschmelzung der Knochen mit dem Felsenbeine an dem Theile seiner Furche, welcher der *Pars petro-basilaris* der Sutur, namentlich

dem horizontalen Schenkel der letzteren, entspricht, kommt gern an Schädeln älterer Individuen vor; Verwachsung der Knochen in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur mit dem Processus petrosus medius des Sphenoideum aber wird nicht nur an Schädeln alter Individuen, sondern bisweilen auch an Schädeln ganz junger Individuen vorgefunden. Ich habe an Schädeln junger Individuen, die das Sphenoideum vom Occipitale noch völlig geschieden hatten, doch schon eine so weit gediehene Verwachsung eines Nahtknochens mit dem Processus petrosus medius des Sphenoideum angetroffen, dass von der früheren Trennung des ersteren vom letzteren nur noch Spuren vorhanden waren.

Die Häufigkeit des Vorkommens und des Mangels der Knochen an 100 Schädeln (200 Suturen) von Individuen verschiedenen Alters ergiebt sich aus folgender Tabelle:

	Vorkommen.					Mangel.				
	In beiden Suturen.	In einer Sutur		Ueberhaupt		In beiden Suturen-	In einer Sutur		Ueberhaupt	
		Rechts.	Links.	Nach Schädeln.	Nach Suturen.		Rechts.	Links.	Nach Schädeln.	nach Suturen.
In der *Sutura petro-spheno-basilaris* überhaupt.	46	13	14	73	119	27	14	13	54	81
In der *Pars spheno-petrosa* der Sutur allein (ohne Knochen od. mit solchen an anderen Stellen derselben).	8	13	16	37	45	—	—	—	—	—
In der *Pars spheno-petrosa* bei partieller Verlängerung in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* der Sutur (ohne oder mit noch anderen Knochen an anderen Stellen).	—	5	5	10	10 } 119	—	—	—	—	—
In der ganzen Sutur.	—	2	1	3	3	—	—	—	—	—
In der ganzen *Pars petro-basilaris* der Sutur oder an einzelnen Stellen derselben.	—	—	—	—	61	—	—	—	—	—

Daraus resultirt: 1) Die Zahl der Suturen mit Knochen verhält sich zur Zahl der Suturen ohne Knochen wie 119 : 81 = 1,4591 : 1 oder fast = 3 : 2, d. i. das Vorkommen an Schädeln von Individuen verschiedenen Alters überwiegt den Mangel um $^1/_5$ und ersteres ist in $^3/_5$ der Fälle zu vermuthen.

2) Die Knochen kommen am häufigsten (+ $^1/_2$ d. F.) in der *Pars petro-basilaris* der Sutur, minder häufig ($^3/_8$ d. F.) in der *Pars spheno-petrosa* derselben; selten ($^1/_{12}$ d. F.)

	S i c					
Stellen.	*Canalis caroticus* allein.	*Sulcus petrosus inferior* allein.	Ausschnitt des Processus sphenoidalis medius der Felsenbeinspitze in der mittleren Schädelgrube allein.	*Impressio nervi trigemini* allein.	*Canalis caroticus*; und Rand zwischen dem Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior.	*Sulcus petrosus inferior*; u. Rand zwischen dem Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende jenes Sulcus.
Unter 35 (36) Fällen des Vorkommens von Knochen in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur.	1. (Taf. II. Fig. 3. a.)	2.	5.* (Taf. II. Fig. 6. a., Fig. 7. a.)	1.	2. (Taf. II. Fig. 2. a.)	5 (6 (*)). (Taf. II. Fig. 7. b.; Taf. III. Fig. 1. b.)
Unter 10 (11) Fällen des Vorkommens von Knochen in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur bei Verlängerung in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* derselben.		3 (4 (**)). (Taf. II. Fig. 9. b.; Taf. III. Fig. 4. a. b.)				3. (Taf. II. Fig. 12. a.; Taf. III. Fig. 2. a.)
Unter 3 Fällen des Vorkommens eines einzigen Knochens in der ganzen Länge der Sutur.		1.*** (Taf. III. Fig. 7. a.)				2.**** (Taf. III. Fig. 8., Fig. 9. a.)
Unter 61 Fällen des Vorkommens von Knochen in der *Pars petro-basilaris* der Sutur.		Selten.				

*) In einem Falle (rechts) waren 2 Knochen vorhanden, wovon einer (*) im Sulcus petrosus inferior

**) In diesem Falle (rechts) waren 2 Knochen zugegen, wovon einer (**) in der Pars spheno-petrosa

in letzterer als einzelner und in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* der Sutur sich verlängernder Knochen; ausnahmsweise ($^1/_{40}$ d. F.) als einzelner durch die ganze Länge der Sutur sich erstreckender Knochen vor.

Die Knochen sind bald sichtbar (Taf. II. Fig. 2.—12.; Taf. III. Fig. 1.—9.), bald versteckt. An welchen Stellen und wie häufig sie sichtbar sind oder versteckt bleiben, ergiebt sich aus folgender anderen Tabelle:

a	r.									Versteckt.
Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius.	*Sulcus petrosus inferior*; u. mittlere Schädelgrube an der Felsenbeinspitze im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius.	Mittlere Schädelgrube im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius; und an der *Impressio nervi trigemini.*	*Canalis caroticus*; und *Sulcus petrosus inferior.*	*Canalis caroticus*; und *Sulcus petrosus inferior* bei gänzlichem oder theilweisem Ersatze des zwischen Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior befindlichen, sonst vom Processus petrosus medius des Sphenoideum und vom Processus sphenoidalis medius des Temporale gebildeten Randes.	*Canalis caroticus*; *Sulcus petrosus inferior*; und mittlere Schädelgrube an der Felsenbeinspitze.	*Canalis caroticus*; *Sulcus petrosus inferior*; Rand zwischen beiden; mittlere Schädelgrube an der Felsenbeinspitze im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius.	*Sulcus petrosus inferior*; und Aussenseite des Schädelgrundes.	Aussenseite des Schädelgrundes allein.	Furche an der unteren Felsenbeinfläche.
; . II. 4. a., 5. a.)	1	1. (Taf. II. Fig. 8. a.)	1	7 (Taf. III. Fig. 1. a., Fig. 3. a.)	1 (Taf. II. Fig. 12. b.)	1** (Taf. II. Fig. 9. a.)			10
	1 (Taf. II. Fig. 9. c.)		1 (Taf. III. Fig. 5. a.)	2 (Taf. II. Fig. 10., Fig. 11. a.)				Einige Male theilweise.	
								*** ****	
							Mehrzahl.	Minderzahl.	Bisweilen.

zwischen diesem Sulcus und dem Orificium internum canalis carotici sichtbar wurde. (Taf. II. Fig. 7).
len-Schenkel der Pars petro-basilaris lag und im Sulcus petrosus inferior allein sichtbar wurde. (Taf. II. Fig. 9).

Daraus resultirt: 1) Die Zahl der Suturen mit Knochen verhält sich zur Zahl der Suturen ohne Knochen wie 119 : 81 = 1,4591 : 1 oder fast = 3 : 2, d. i. das Vorkommen an Schädeln von Individuen verschiedenen Alters überwiegt den Mangel um $^1/_5$ und ersteres ist in $^3/_5$ der Fälle zu vermuthen.

2) Die Knochen kommen am häufigsten (+ $^1/_2$ d. F.) in der *Pars petro-basilaris* der Sutur, minder häufig ($^3/_8$ d. F.) in der *Pars spheno-petrosa* derselben; selten ($^1/_{12}$ d. F.)

in letzterer als einzelner und in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* der Sutur sich verlängernder Knochen; ausnahmsweise ($^1/_{40}$ d. F.) als einzelner durch die ganze Länge der Sutur sich erstreckender Knochen vor.

Die Knochen sind bald sichtbar (Taf. II. Fig. 2.—12.; Taf. III. Fig. 1.—9.), bald versteckt. An welchen Stellen und wie häufig sie sichtbar sind oder versteckt bleiben, ergiebt sich aus folgender anderen Tabelle:

	Sichtbar.															Versteckt.
Stellen.	*Canalis caroticus* allein.	*Sulcus petrosus inferior* allein.	Ausschnitt des Processus sphenoidalis medius der Felsenbeinspitze in der mittleren Schädelgrube allein.	*Impressio nervi trigemini* allein.	*Canalis caroticus*; und Rand zwischen dem Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior.	*Sulcus petrosus inferior*; u. Rand zwischen dem Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende jenes Sulcus.	Mittlere Schädelgrube; u. Rand zwischen [illegible] der Felsenbeinspitze im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius.	*Sulcus petrosus inferior*; u. mittlere Schädelgrube an der Felsenbeinspitze im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius.	Mittlere Schädelgrube im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius; und an der *Impressio nervi trigemini*.	*Canalis caroticus*; und *Sulcus petrosus inferior*.	*Canalis caroticus*; und *Sulcus petrosus inferior* bei gänzlichem oder theilweisem Ersatze des zwischen Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior befindlichen, sonst vom Processus petrosus medius des Sphenoideum und vom Processus sphenoidalis medius des Temporale gebildeten Randes.	*Canalis caroticus*; *Sulcus petrosus inferior*; und mittlere Schädelgrube an der Felsenbeinspitze.	*Canalis caroticus*; *Sulcus petrosus inferior*; Rand zwischen beiden; mittlere Schädelgrube an der Felsenbeinspitze im Ausschnitte des Processus sphenoidalis medius.	*Sulcus petrosus inferior*; und Aussenseite des Schädelgrundes.	Aussenseite des Schädelgrundes allein.	Furche an der unteren Felsenbeinfläche.
Unter 35 (36) Fällen des Vorkommens von Knochen in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur.	1. (Taf. II. Fig. 3. a.)	2.	5.* (Taf. II. Fig. 6. a., Fig. 7. a.)	1.	2. (Taf. II. Fig. 2. a.)	5 (6 (*)). (Taf. II. Fig. 7. b.; Taf. III. Fig. 1. b.)	6 (Taf. II. Fig. 4. a., Fig. 6. a.)	1	1. (Taf. II. Fig. 8. a.)	1	7 (Taf. III. Fig. 1. a., Fig. 3. a.)	1 (Taf. II. Fig. 12. b.)	1** (Taf. II. Fig. 9. a.)			10
Unter 10 (11) Fällen des Vorkommens von Knochen in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur bei Verlängerung in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* derselben.		3 (4 (**)). (Taf. II. Fig. 9. b.; Taf. III. Fig. 4. a. b.)				3. (Taf. II. Fig. 12. a.; Taf. III. Fig. 2. a.)		1 (Taf. II. Fig. 9. c.)		1 (Taf. III. Fig. 5. a.)	2 (Taf. II. Fig. 10., Fig. 11. a.)				Einige Male theilweise.	
Unter 3 Fällen des Vorkommens eines einzigen Knochens in der ganzen Länge der Sutur.		1.*** (Taf. III Fig. 7. a.)				2.**** (Taf. III. Fig. 8., Fig. 9. a.)									*** ****	
Unter 61 Fällen des Vorkommens von Knochen in der *Pars petro-basilaris* der Sutur.		Selten.												Mehrzahl.	Minderzahl.	Bisweilen.

*) In einem Falle (rechts) waren 2 Knochen vorhanden, wovon einer (*) im Sulcus petrosus inferior [illegible] zwischen diesem Sulcus und dem Orificium internum canalis carotici sichtbar wurde. (Taf. II. Fig. 7).

**) In diesem Falle (rechts) waren 2 Knochen zugegen, wovon einer (**) in der Pars spheno-petrosa [illegible] Schenkel der Pars petro-basilaris lag und im Sulcus petrosus inferior allein sichtbar wurde. (Taf. II. Fig. 9).

Daraus resultirt:

1) Die Knochen werden in der grössten Mehrzahl der Fälle, und zwar: bald in der Schädelhöhle, bald im Canalis caroticus (sens. lat.), bald an der Aussenseite des Schädels, sichtbar; sind in der Minderzahl der Fälle versteckt.

2) Die Knochen werden an verschiedenen Stellen des Schädelgrundes, und zwar an einer Stelle allein oder an mehreren Stellen zugleich, sichtbar. a) Die Stellen des Sichtbarwerdens der in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur gelagerten Knochen sind: *Canalis caroticus*, *Sulcus petrosus inferior* der hinteren Schädelgrube, Felsenbeinspitze an der mittleren Schädelgrube, *Impressio nervi trigemini*, Grenze zwischen Orificium internum canalis carotici und dem Ende des Sulcus petrosus inferior (an 1 dieser Stellen oder 2—4); b) die Stellen des Sichtbarwerdens der in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur gelagerten und in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* derselben verlängerten Knochen sind: *Canalis caroticus*, *Sulcus petrosus inferior*, Felsenbeinspitze, Grenze zwischen Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior, theilweise bisweilen Aussenseite des Schädelgrundes (an 1 dieser Stellen oder 2—3); c) die Stellen des Sichtbarwerdens der in der *Pars petro-basilaris* der Sutur gelagerten Knochen sind: *Sulcus petrosus inferior* allein, Aussenseite des Schädels allein, oder beide zugleich; d) die Stellen des Sichtbarwerdens der durch die ganze Sutur sich erstreckenden Knochen sind: *Sulcus petrosus inferior*, Grenze zwischen Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior, auch (möglicher Weise) *Canalis caroticus* und Felsenbeinspitze (an 1—3 u. + Stellen).

3) Das Sichtbarwerden der Knochen an mehreren Stellen überwiegt das an nur einer Stelle. Ersteres verhielt sich ja in den 48 (50) Fällen mit Vorkommen in der Pars spheno-petrosa, in dieser mit Verlängerung in den verticalen Schenkel der Pars petro-basilaris und in der ganzen Sutura petro-spheno-basilaris wie 35 (36) : 13 (14) = 2,6923 (2,5714) : 1. Ersteres überwog letzteres auch in den 61 Fällen mit Vorkommen der Knochen in der Pars petro-basilaris allein.

4) Die Knochen helfen den *Canalis caroticus*, den *Sulcus petrosus inferior*, die obere Fläche der Felsenbeinspitze u. s. w. ergänzen. Unter den genannten 48 (50) Fällen halfen sie bilden: den Canalis caroticus (22 Mal), den Sulcus petrosus inferior (31—33 Mal), die obere Fläche der Felsenbeinspitze (17 Mal), die Impressio nervi trigemini (2 Mal) und halfen sie bilden oder ganz ersetzen: den vom Processus petrosus medius des Sphenoideum und vom Processus sphenoidalis medius des Temporale gebildeten Rand als Grenze zwischen dem Orificium internum canalis carotici und dem oberen Ende des Sulcus petrosus inferior. Auch unter den 61 Fällen mit Vorkommen in der Pars petro-basilaris allein trugen in der Mehrzahl der Fälle die Knochen mit einer Fläche zur Bildung des Sulcus petrosus inferior bei.

Unter den 119 Suturen, welche Knochen enthielten, waren 73 mit je einem Knochen, 31 mit je zwei Knochen, 10 mit je drei Knochen und 5 mit je vier Knochen, somit alle mit 185 Knochen versehen. Unter den 45 Suturen, mit Vorkommen von Knochen in der Pars

spheno-petrosa allein, enthielten nur 2 je zwei Knochen; unter den 10 Suturen, mit Vorkommen von Knochen in der Pars spheno-petrosa bei Verlängerung derselben in den verticalen Schenkel der Pars petro-basilaris, enthielt nur 1 zwei Knochen; unter den 3 Suturen mit Vorkommen eines Knochens in der ganzen Länge der Sutur war kein anderer Knochen zugegen. Während 58 Suturen in der Pars spheno-petrosa allein oder in dieser und in dem verticalen Schenkel der Pars petro-basilaris zugleich oder durch ihre ganze Länge nur 61 Knochen enthielten, wurden in 61 Suturen mit Vorkommen von Knochen in der Pars petro-basilaris allein 124 Knochen, wovon etwa die Hälfte im horizontalen Schenkel, je ein Viertel im verticalen Schenkel oder in der ganzen Länge der Pars petro-basilaris Platz gennmmen hatte, vorgefunden. Daraus folgt, dass eine und dieselbe Sutur 1—4 Knochen, häufig ($^{3}/_{5}$ d. F.) nur 1, viel weniger häufig ($^{1}/_{4}$ d. F.) 2, selten 3, und ausnahmsweise 4 enthalte; dass die Knochen überwiegend häufiger in der *Pars petro-basilaris*, namentlich in deren horizontalen Schenkel derselben, als in der Pars spheno-petrosa vorkommen, und dass Mehrzahl der Knochen in einer Sutur von der Zahl der Knochen in deren *Pars petro-basilaris* vorzugsweise abhängig sei.

b. Lage.

Die in der *Sutura petro-spheno-basilaris* von der Schädelhöhle und dem *Canalis caroticus* aus nicht sichtbaren Knochen liegen ganz in der Furche der unteren Felsenbeinfläche; die sichtbaren Knochen aber sind theils in dieser Furche gelagert, theils ausserhalb derselben befindlich.

Im ersteren Falle werden die Knochen durch Anlagerung oder zackige Verbindung des hinteren medialen Randes jener Furche (= unteren hinteren Randes des Felsenbeines) an den Processus petrosus medius des Sphenoideum und an den oberen Rand der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale von der Schädelhöhle, durch Anlagerung des vorderen Randes der Furche an den Processus petrosus medius des Sphenoideum vom *Canalis caroticus* ausgeschlossen; im letzteren Falle aber helfen sie mit einem Theile die Wand der Schädelhöhle und die des *Canalis caroticus* bilden. Im ersteren Falle können sie ausserhalb der Schädelhöhle, aber innerhalb der Furche der unteren Felsenbeinfläche, an den Processus petrosus medius des Sphenoideum und an den Rand der Pars basilaris des Occipitale sich bald anlagern, bald nicht; im letzteren Falle aber wird durch ihren aus der Furche hervorragenden Theil die Lücke zwischen dem Felsenbeine einerseits, dem Processus petrosus medius des Sphenoideum und der Pars basilaris des Occipitale anderseits ausgefüllt. Das Ausfüllen geschieht auf zweifache Art, durch Verlegen oder durch dachziegelförmiges Dazwischengeschobensein. Beim Verlegen stösst ein Rand oder eine Fläche des aus der genannten Furche hervorstehenden Nahtknochens an den Rand des gegenüber stehenden Schädelknochens; beim dachziegelförmigen Dazwischengeschobensein deckt der Nahtknochen innerhalb der Schädelhöhle einen Theil oder die ganze obere und hintere Seite des Processus petrosus medius des Sphenoideum

und die hintere Fläche des Randes der Pars basilaris des Occipitale, innerhalb des *Canalis caroticus* die vordere Seite des Processus petrosus medius des Sphenoideum.

Fast immer liegt wenigstens ein Theil in der Furche der unteren Felsenbeinfläche. Nur ausnahmsweise, bei Defecten der Wand der Furche, kommen plattenartige Nahtknochen in der *Pars spheno-petrosa* und in dem verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* vor, welche eingeklemmt zwischen dem unteren hinteren Rande des Felsenbeines und den gegenüber stehenden Rändern der anderen Knochen in der Sutur sitzen, oder mit ihrem lateralen Rande an den genannten Rand des Felsenbeines stossen, während sie mit einem Theile ihrer Fläche an die vordere, oder an die obere, oder an die hintere Seite des Processus petrosus medius des Sphenoideum und an die hintere Seite des Randes der Pars basilaris des Occipitale sich lagern.

Liegen die Knochen ganz in der Furche der unteren Felsenbeinfläche, so füllen sie diese entweder ganz oder nur theilweise aus, und werden im ersteren Falle allenfalls an der Aussenseite des Schädelgrundes, ganz ausnahmsweise (von mir nur 1 Mal beobachtet), neben der Felsenbeinspitze theilweise in einem Loche der *Impressio nervi trigemini* sichtbar; im letzteren Falle aber am Grunde der Furche oder neben dem in diese eingetriebenen Processus petrosus medius des Sphenoideum (oben, oder vorn, oder hinten) oder vor dem eingetriebenen Rande der Pars basilaris des Occipitale angetroffen. Ich sah in der Furche die Knochen nicht nur nebeneinander, sondern sogar übereinander geschichtet gelagert. Das genannte Loch in der inneren Hälfte der *Impressio nervi trigemini* war dreieckig, in transversaler Richtung $3^1/_2$ Mill., in sagittaler Richtung $2^1/_2$ Mill. weit. Liegen die Knochen theilweise in der Furche der unteren Felsenbeinfläche, theilweise ausserhalb derselben, so werden sie an einer oder mehreren Stellen der Sutura petro-spheno-basilaris, wie: in dem Canalis caroticus, in der mittleren Schädelgrube, in der hinteren Schädelgrube oder an der Aussenseite des Schädelgrundes sichtbar. Die hintere mediale Wand der Felsenbeinfurche, so wie die vordere laterale Wand im Bereiche des Canalis caroticus kann dabei verschiedene Defecte aufweisen, welche durch die Knochen substituirt werden, falls dies nicht durch den Processus petrosus medius des Sphenoideum und durch den Rand der Pars basilaris des Occipitale geschieht. Die Knochen zeigen namentlich in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur in Beziehung zum *Processus petrosus medius* des Sphenoideum und des *Processus sphenoidalis medius* des Temporale verschiedene Lagerungsverhältnisse. So liegen die Knochen der *Pars spheno-petrosa:* 1) bald zwischen dem Processus petrosus medius des Sphenoideum und dem Processus sphenoidalis medius des Temporale; 2) bald zwischen diesen und zugleich in einem Ausschnitte des letzteren; 3) bald vor einem dieser Fortsätze oder vor beiden; 4) bald hinter einem derselben oder beiden; 5) bald endlich unter den Fortsätzen. Unter 35 Fällen des Vorkommens der Knochen in der *Pars spheno-petrosa* der Sutur war die erste Art 12 Mal, die zweite Art 11 Mal, die dritte Art 3 Mal, die vierte Art 7 Mal, die fünfte Art 2 Mal zugegen. Unter den Fällen der ersten Art war 1 zugleich unter den Fortsätzen gelagert; unter

den Fällen der zweiten Art war 1 (Taf. II. Fig. 8. a) zugleich in einem quer ovalen, 3 Mill. langen und 2 Mill. weiten Loche (**) der *Impressio nervi trigemini* sichtbar, welches durch eine Brücke vom Ausschnitte (*) im Processus sphenoidalis medius des Temporale geschieden war, ferner 1, welcher zugleich vor den Fortsätzen lag; unter den Fällen der vierten Art waren 2 und unter den Fällen der fünften Art 1 zugleich zwischen den Fortsätzen gelagert. In den 2 Fällen mit Duplicität der Knochen gehört in dem einen Ealle (Taf. II. Fig. 9.) ein Knochen (a, a'.) zur zweiten Art, der andere (b, b'.) unter die Fälle mit Vorkommen in der Pars spheno-petrosa bei Verlängerung in den verticalen Schenkel der Pars petro-basilaris; in dem anderen Falle (Taf. II. Fig. 7.) ein Knochen (a, a'.) zur zweiten Art, der andere zur vierten Art (b, b'.). Unter den 10 Fällen des Vorkommens der Knochen in der *Pars spheno-petrosa* und zugleich bei Verlängerung in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* der Sutur war von den Lagerungsarten zu den genannten Fortsätzen des Sphenoideum und Temporale die erste Art 3 Mal, die zweite Art 1 Mal, die vierte Art 4 Mal und die fünfte Art 5 Mal vorhanden. Unter den 3 Fällen des Vorkommens eines durch die ganze Länge der Sutur sich erstreckenden Knochens war von den Lagerungsarten zu denselben Fortsätzen die erste Art 1 Mal und die vierte Art 4 Mal zugegen.

Die Knochen des horizontalen Schenkels der *Pars petro-basilaris* der Sutur sind nur ausnahmsweise dachziegelförmig zwischengeschoben.

c. Gestalt.

(Taf. I. Fig. 1-43.; Taf. II. Fig. 2. 3. 4. 5. a'., Fig. 7. a'. b'., Fig. 8. a'., Fig. 9. a'. b'. c'. c''.; Taf. III. Eig. 2. a'., Fig. 3. b'., Fig. 5. 8. 9. a'.)

Die Gestalt variirt ungemein.

Die Gestaltenarten, unter welchen darauf untersuchte 112 Knochen auftraten, waren:

1) Verschieden viereckige Platte oder Stück .... = 28
2) Dreiseitig oder vierseitig pyramidaler Keil .... = 16
3) Einmal oder doppelt S-förmig gekrümmtes Stück .... = 9
4) Verschieden dreieckige Platte oder Stück .... = 9
5) Dreiseitiges Prisma .... = 4
6) Ovale, halbovale, viertelovale Platte oder Stück .... = 6
7) Halbmondförmiges Stück .... = 6
8) Zweischenkliges, schmales, verschieden langes Stück .... = 4
9) Vierseitige Säule .... = 4
10) Im Zickzack geknicktes, schmales aber langes Stück .... = 3
11) Stilet .... = 3
12) Unbestimmbare Gestalt .... = 3
13) Länglich runde Platte .... = 2

14) Sattelförmiges Stück	=	2
15) Bandförmiger, geschlängelter Streifen	=	2
16) Spindelförmiges Stück	=	1
17) Würfel	=	1
18) Hackenförmiges Stück	=	1
19) Linsenförmige oder runnde Platte	=	1
20) Sichelförmiges Stück	=	1
21) Birnförmiges Stück	=	1
22) Halbkahnförmige Schuppe	=	1
23) Hammerförmiges Stück	=	1
24) Vieleckige Platte	=	1
25) Halbelliptische Platte	=	1
26) Halbkreisförmiges Stück	=	1
		112

Die 1.—9. Art waren die vorherrschenden; die 1. und 2. Art die häufigsten, wovon erstere unter 4 Fällen, letztere unter 7 Fällen 1 Mal auftrat. Die Knochen der *Pars spheno-petrosa* traten in 13 Arten (1., 2., 4., 5., 6., 11.—15., 17., 22., 25.) auf, worunter die 2. Art die häufigste war, die zu den Knochen derselben Gestalt in anderen Stellen der Sutur in dem Verhältnisse wie 13 : 3 vorkam. Die Knochen mit Vorkommen in der *Pars spheno-petrosa* bei Verlängerung in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris* traten unter 5 Arten (1., 4., 5., 21., 23.) auf, worunter die 4. Art die vorherrschende war. Die Knochen der *Pars petro-basilaris* traten unter 18 Arten (1.—10., 13., 15., 16., 18.—20., 24., 26.) auf, worunter die 1., 3., 5., 7., 9. die vorherrschenden, die 1. Art (5 : 2) und die 3. Art (8 : 1) die häufigsten waren. Die Knochen endlich, welche die ganze Sutur eingenommen hatten, kamen in der 3. Art (1 Mal) und in der 8. Art (2 Mal) vor.

Ueber diese verschiedenen Gestaltenarten kann bemerkt werden:

1) Die kleinen Knochen, namentlich die in der Pars spheno-petrosa gelagerten, zeigen öfters rauhe ebene Flächen, die übrigen rauhe höckerige und, namentlich die langen und die in der *Pars petro-basilaris* gelagerten, mit queren Riffen und queren Einschnitten oder Rinnen versehene Flächen. Diese Riffe und Rinnen sind an der Fläche, welche der hinteren medialen Wand der Furche an der unteren Felsenbeinfläche zugekehrt ist, entweder allein oder doch vorzugsweise ausgeprägt.

2) Die Knochen bestehen meistens aus spongiöser Substanz, manche jedoch, namentlich die, welche als Platten vorkommen, besonders wenn sie am Schädelgrunde sichtbar werden, bestehen aus compacter Substanz allein, andere stellenweise aus compacter, stellenweise aus spongiöser Substanz.

3) Glatt sind meistens nur die sichtbaren Flächen.

d. Grösse.

Die Knochen der *Pars spheno-petrosa* der Sutur weisen ihre Länge, Breite und Dicke nicht in einer bestimmten Richtung auf, sondern sind bald in verticaler, bald in sagittaler und bald in transversaler Richtung länger oder breiter oder dicker. Die übrigen aber weisen ihre Länge meistens in der Richtung der Sutur, ihre Breite und Dicke aber bald in sagittaler, bald in transversaler, bald in verticaler Richtung auf. Was von einer Stelle eines Knochens als dessen Breite sich darstellt, kann an einer anderen Stelle desselben dessen Dicke werden. Die an mehr als 100 Knochen vorgenommenen Messungen ergaben auf nachstehender Tabelle zusammengestellte Durchmesser in Millimetern:

Knochen in der	Länge.			Breite.			Dicke.		
	Minimum.	Maximum.	Medium.	Minimum.	Maximum.	Medium.	Minimum.	Maximum.	Medium.
Pars spheno-petrosa.	3	10	6	1,5	9	3,881	0,75	4	2,148 —2,203
Pars spheno-petrosa bei Verlängerung in den verticalen Schenkel der *Pars petro-basilaris.*	2,5	15	7,25	2	4,75	3,111 —3,555	1,5	2	—
Pars petro-basilaris	2	23	9,731	1	7	3,090 — 3,22	0,5	4	1,91 —1,98
ganzen *Sutura petro-spheno-basilaris.*	25	26	—	1	6	1,5 — 5	Dünn wie ein Papierblatt.	5	—

Daraus resultirt:

1) Die Knochen variiren an Länge von 2—26, an Breite von 1—9 und an Dicke von der eines Papierblattes bis zu der von 5 Millimetern.

2) Die Knochen nehmen in den einzelnen Abtheilungen der Sutur von der Felsenbeinspitze gegen das Foramen jugulare im Allgemeinen an Länge zu. In der *Pars petro-basilaris* der Sutur treten aber nebst den längsten auch die kürzesten auf.

3) Die Knochen der *Pars spheno-petrosa* erreichen die grösste Breite und Dicke, jene der *Pars petro-basilaris* die geringste Breite und Dicke.

4) Die Knochen, welche durch die ganze Länge der Sutur sich erstrecken, also die längsten sind, variiren an einzelnen Stellen so an Breite und Dicke, dass sie nebst den breitesten auch die schmalsten und nebst den dicksten auch die dünnsten Stellen, wie sie andere Knochen ausnahmsweise aufweisen, besitzen, obgleich sie im Ganzen von der Felsenbeinspitze gegen das Foramen jugulare allmälig sich verschmächtigen und namentlich im horizontalen Schenkel der Sutur in der Richtung vom Felsenbeine zur Pars basilaris des Occipitale platt gedrückt sind.

e. Bedeutung.

Ich halte die Knochen für Nahtknochen, nicht für Epiphysen.

Ihr Vorkommen auch bei völlig ausgebildeten Wänden der Felsenbeinfurche und neben dem völlig entwickelten und keilförmig in dieselbe eingetriebenen Processus petrosus medius des Sphenoideum und Randes der Seitenfläche der Pars basilaris des Occipitale; ihre zuweilen geschichtete Uebereinanderlagerung in einer die Richtung der Wände der Felsenbeinfurche u. s. w. kreuzenden Ebene; ihre Dicke, welche die hintere mediale Wand dieser Furche, die vordere Wand derselben im Bereiche des Canalis caroticus, die des Processus petrosus medius des Sphenoideum und die des oberen Randes der Seitenfläche der Pars basilaris oft übertrifft, und andere angegebenen Eigenthümlichkeiten sprechen gegen die Deutung als «Epiphysen».

Ihr Vorkommen als Keil im Blindloche oder Blindkanale der Spitze der Furche der unteren Felsenbeinfläche, welcher den Processus petrosus medius des Sphenoideum in Gestalt und Grösse nachahmt, oder als Sutur-Platte, welche die Defecte der Wand der unteren Felsenbeinfurche substituirt, lassen die Deutung als «Epiphysen» allerdings, aber nur für die Minderzahl der Fälle, zu.

Dr. Andr. Verga[1]) hat in einem Aufsatze unter dem Titel «Supernumerärer Knochen an der Basis des Schädels des Menschen» über einen kleinen selbstständigen Knochen berichtet, welchen er an Schädeln von Irren untersucht und bei diesen zwischen der Felsenbeinspitze (die nach ihm schon am Foramen lacerum posterius zu beginnen scheint) und der Apophysis basilaris des Occipitale angeblich häufig gesehen hatte. Der Knochen ist nach seiner Erfahrung immer klein und einem gekrümmten Prisma ähnlich, doch sehr wechselnd, aber niemals eben. Bald gleicht er einem cursiven lateinischen *S* von 1 Z. Länge und 1—$1\frac{1}{2}$ Lin. Breite, bald einem kurzen Häkchen, bald wieder drei unregelmässig verbundenen Körnern. Meistens ist der Knochen schwammig, selten compact. Er hilft das Foramen lacerum posterius an dessen vorderem medialen Winkel schliessen, liegt aber manchmal sehr versteckt. Unter 221 Schädeln von Irren zeig-

1) Gazz. Lomb. 23. 1852. in Schmidt's Jahrb. d. Medicin. Leipzig 1854. Bd. 81. S. 150.

ten 35 diesen kleinen isolirten Knochen bald nur an einer, bald an beiden Seiten. In mehreren Schädeln befand sich an derselben Stelle eine Lücke, welche vermuthen liess, dass der Knochen bei der Maceration herausgefallen sein mochte. Mit Zurechnung dieser Fälle würde sich die Häufigkeit des Vorkommens des Knochens noch bedeutend steigern. Verga gab sich der Illusion hin, dass der Knochen ein weniger bekannter Knochen der Schädelbasis und besonders interessant für Psychiatrie sei; vermuthete sein Vorkommen aber auch bei geistig gesunden Menschen. — Was Verga über den Knochen gesagt und so Mancher, auf dessen Aussage hin, auch wirklich geglaubt hat, ist nach dem, was ich oben über die Knochen der *Sutura petro-spheno-basilaris* mitgetheilt habe, grösstentheils falsch, theilweise absurd. Der Knochen ist ein Knochen der *Pars petro-basilaris* der genannten Sutur, ist längst und sehr bekannt. Die Gestalt und Grösse, die Verga ihm zuschrieb, gelten nur für einige Beispiele. Ist der Knochen 1 Z. lang, dann gehört dieser der *Pars petro-basilaris* nicht allein, sondern dieser und auch der *Pars spheno-petrosa* der Sutur, also der ganzen *Sutura petro-spheno-basilaris* an. In der Einzahl kommt er allerdings häufig, kann aber auch in der Mehrzahl vorkommen. Da Verga Letzteres und Anderes nicht erfahren hatte, so kann vermuthet werden, er habe zu den Untersuchungen des Knochens die Schädel nicht gesprengt. Ist dies der Fall, so ist Uebersehen des Knochens an so manchen Schädeln und damit dessen wohl viel zu niedrig angegebene Häufigkeit des Vorkommens bei Irren begreiflich. Wenn, wie ich oben angegeben habe, kaum ein Schädel junger Individuen existirt, der in der *Pars petro-basilaris* der Sutur nicht einen oder mehrere Knochen besässe, wenn ferner unter 100 Schädeln, die höchst wahrscheinlich nur geistig gesunden Menschen und Individuen zwar verschiedenen, aber doch meist vorgerückteren Alters angehört hatten, noch 73 in einer oder beiden Suturen und davon 36 in der *Pars petro-basilaris* derselben einen oder mehrere Knochen isolirt aufwiesen, während Verga unter 221 Schädeln von Irren nur 35 mit je einem Knochen versehen gefunden hatte, so würden (vorausgesetzt Verga's Funde wären richtig, was zu bezweifeln ist,) die Knochen nicht bei Irren, sondern bei geistig gesunden Menschen häufiger auftreten. Verga hat eine Absurdität begangen, indem er den Knochen häufiger vorkommend bei Irren als bei geistig gesunden Menschen annahm, weil er bei letzteren nach demselben nicht geforscht hatte, und indem er den Knochen wegen dessen nicht genügend bestimmter Häufigkeit des Vorkommens und Sitzes «von besonderem Interesse für die Psychiatrie» erklärte, weil er denselben «bei geistig gesunden Menschen», wegen Nichterforschung bei diesen, nur vermuthen konnte. G. Jäger[1]) aber hat Verga die unverdiente Ehre angethan, des längst bekannten Nahtknochens als «eines unbeständigen Knochens von Verga» zu gedenken —.

---

1) Osteologische Bemerkungen. — Verhandl. d. Kais. Leop.-Carol. Akad. d. Naturforscher. Bd. 26. Abth. 1. Breslau u. Bonn 1857. S. 117.

f. Verwechslung mit den sogenannten *Ossicula sesamoidea Riolani s. Cortesii* (= in der Wand der *Arteria carotis interna* unter der Form von Knochenplättchen auftretenden Concrementen).

Joh. Riolan[1]) erwähnt eines angeblichen Knöchelchens in folgender Stelle: «Anno 1610, dum caput mulieris in usum anatomicum dissectae expurgarem, ossiculum specie seminis citrulli nactus sum in cavitate magni illius foraminis exterioris, quod subit penetratque carotis». Dieselbe Stelle findet man auch in einem zweiten Werke[2]) desselben Auctors am Ende eines neun Zeilen langen Absatzes, in welchem seiner Beschreibung die von Anderen beobachteten und beschriebenen Ossificationen der *Dura mater cerebri* mit folgenden Worten vorausgeschickt sind: «Botallus quatuor ossicula in cadavere reperit inter utramque cerebri partem, dextram videlicet et sinistram recta sub sagittali commissura posita et sub torculari ipsi septo adfixa adnataque, ut videre licet, *sub fine lib. de catarrho*, et nuper in cerebro illustris Baronis, os latum 4 digitos, et ad cristam ethmoidis protensum separabat cerebrum in duas partes, dependebat a sutura sagittali excurrente ad nares. Et in Tabacologia Neandri, refertur ossicula sex lata et compressa in inferiori parte dextra durae meningis versus processum falciformem adnata fuisse.» In den «*Animadversiones in Caspari Bartholini institutiones*» desselben Auctors an einer anderen Stelle des zweiten Werkes[3]), sowie in einem dritten Werke[4]) heisst es: «In arteriis nullae sunt valvulae (Bartholinus) — verum est, sed in carotidibus intra foramen calvariae ingressus ipsarum est obliquus, et ibi apposita ossicula duo, quae constringunt arteriam, ne affatim sanguis ingrediatur (Riolanus)». Zwei Stellen endlich in einem vierten Werke[5]) desselben Auctors lauten: «Carotis intra foramen ad basin cranii, quod est sinuosum, obliquata ac veluti gibbosa traducitur et intra cavitatem suam ossicula quaedam continet exigua, instar eorum, quae *Sesamoidea* dicuntur.» — «Nec solum in his arteriis natura haec ossicula collocavit, verum etiam aliis arteriis inseruit, ubi opus erat, ut apertae manerent.» — Die im citirten ersten Werke befindliche Angabe der Lage des Knöchelchens «in cavitate foraminis carotici» lässt schon bezweifeln, dass Riolan unter seinem Knöchelchen einen Nahtknochen, d. i. einen Knochen der Sutura petro-spheno-basilaris, gemeint habe. Die Beschreibung des Knöchelchens im zweiten Werke zugleich mit evidenten Fällen von Ossificationen der Dura mater cerebri, die Andere beobachtet hatten, lässt noch die Vermuthung zu, Riolan habe vielleicht eine neben der Carotis interna liegende Ossification der *Dura mater cerebri* vor sich gehabt. Die Angabe in den *Animadversiones in C. Bartholini institutiones anatomicas* an einer anderen Stelle im zweiten Werke und im dritten Werke lässt aber nur wenig bezweifeln, dass Riolan zwei

1) Anthropographia acc. Osteologica novantiqua ex recentiorum et veterum anatomicorum praeceptis. Paris 1626. 4°. Comment. de ossibus. p. 895.

2) Opera anatomica. Paris 1649. Fol. 522.

3) Opera anatomica p. 787.

4) Opuscula anatomica nova. Londini 1648. 4°. min. p. 427.

5) Enchiridium anatomicum et pathologicum. Paris 1648. 8°. min. p. 334, 335.

Kalkconcremente der *Carotis interna,* die vielleicht eine Art Ossification darstellten, als zwei besondere Knöchelchen betrachtet habe. Die Angaben endlich in dem vierten Werke beweisen genügend, dass Riolan in der That nur Concremente der *Carotis interna* für Knöchelchen, wie die *Ossicula sesamoidea,* genommen habe. Ein von Riolan am Schädelgrunde aufgefundenes wirkliches Ossiculum existirt daher nicht —.

Die bei Joh. Bapt. Cortese[1]) angeführten Stellen: «Revolutio arteriarum, in quarum cavitate ossicula duo reperiuntur» und weiter: «Non solum in hac parte arteriae ossicula in se continent, verum etiam in aliis naturae providentia etc.» lassen keinen Zweifel übrig, dass auch Cortese Concremente in der Wand der *Carotis interna* für Ossicula genommen habe. — Dahin hat bereits J. B. Morgagni[2]) die *Ossicula sesamoidea Cortesii* gedeutet, indem er sagte: «Deinde in pluribus apoplecticis senibus cerebri vasorum tunicas reapse offendi non uno in loco ab osseis innatis frustulis rigidas, praesertim carotidum qua ad latera sellae equinae tantopere se inflectunt. In ejusmodi sani capitibus id praeter naturam Cortesius viderat, etc.». Auch A. Portal[3]) erklärte dieselben Ossicula für Concremente (angebliche Ossificationen) der *Carotis interna*, indem er anführte: «Les ossifications avaient leur véritable siége dans l'artère carotide elle-même, et elles n'avoient en aucune manière retréci sa cavité». J. Henle[4]) endlich hält es für unmöglich, Cortese's Worten eine andere Deutung zu geben, als ihnen bereits Morgagni gegeben hatte. Ein von Cortese am Schädelgrunde aufgefundenes wirkliches Ossiculum existirt somit gleichfalls nicht —.

W. Rolfink[5]) hat im Nachstehenden: «Ne autem sanguis impetuose, violento motu pulsus, cerebrum invadat, resque naturae turbet, oblique incedunt, ut impetum tanto commodius elidere posset natura: obliquae etiam huic portae, arteriis apposita fuere *duo ossicula* exilia. Quod valvulae in venarum cavo, in hoc obliquo angi portu arteriarum id praestant ossicula. Remoram et obicem objiciunt praecipiti pulsu ex sinistro cordis ventriculo labentis sanguinis influxui» wieder nur Verkreidungen der *Carotis interna* für Ossicula genommen. — Von Rolfink am Schädelgrunde aufgefundenen wirklichen Ossicula kann auch keine Rede sein —.

Trotzdem Riolan, Cortese u. A. nur Kalkconcremente der *Carotis interna* für Knöchelchen genommen, also keine wirklichen Knöchelchen am Schädelgrunde aufgefunden hatten, wurde und wird doch noch immer irrig von *Ossicula sesamoidea ossis temporum Riolani et Cortesii* gesprochen. Es wurden und werden noch jetzt, ausser gewissen anderen wirklichen Knochen und wahren Ossificationen am Schädelgrunde[6]) auch

---

1) Miscell. medic. decades denae. Messanae 1625. p. 17. (Steht mir nicht zur Verfügung, aber citirt bei: J. Henle, Handb. d. Knochenlehre d. M. Braunschweig 1855. S. 152. 1867. S. 167.).

2) De sed. et caus. morb. Tom. III. Lugd. Batav. 1765. Epist. anat. — med. III. §. 22. p. 21.

3) Cours d'anat. méd. Tom. I. Paris 1804. 4°. p. 150.

4) L. c.

5) Diss. anatomicae. Noribergae 1656. 4°. Lib. VI. Cap. 47. p. 1232.

6) Ich selbst — «Ueber das Foramen jugulare im Schädel des Menschen und ein in demselben gefundenes Knö-

ein oder mehrere Knochen der *Sutura petro-spheno-basilaris* und zwar nicht nur die in der Spitze, sondern auch die im ganzen übrigen Theile derselben bis zum Foramen jugulare herab gelagerten als von Riolan oder Cortese entdeckte Ossicula bezeichnet:

a. Einen Knochen in der Spitze der *Sutura petro-spheno-basilaris* hielten und halten für gleichbedeutend mit dem Ossiculum Riolani:

J. B. Winslow[1]) in folgenden Stellen: «Entre la pointe ou le sommet de rocher et ouverture supérieure du carotide on trouve souvent un *petit osselet* comme une espèce *d'os sesamoïde*, dont Riolan déjà parlé»; dann bei der Beschreibung des *Nervus trigeminus* «on a une *espèce d'os sesamoïde*, qui se trouve souvent à cette pointe (d'os pierreux). — Winslow konnte damit nur entweder einen Nahtknochen, oder das *Ossiculum supra-petrosum Meckelii* (mihi) gemeint haben —.

Alex. Monro[2]), der Winslow und Riolan citirt, in folgender Stelle: «Sometimes a *small bone*, a-kin to the *sesamoid*, is found between the small end of this petrous process and the sphenoid bone».

b. Ein oder mehrere Knochen in der Spitze oder in der ganzen *Sutura petro-spheno-basilaris* halten für gleichbedeutend mit dem *Ossiculum Riolani s. Cortesii:*

K. Dieterich[3]), welcher sein *Os raphogeminans ossis petrosi*, das einfach oder mehrfach vorkommt, in einer kleinen Grube der Spitze des Felsenbeines liegt oder bis gegen das Foramen jugulare reicht, für gleichbedeutend mit dem *Os sesamoideum ossis temporum* der Schriftsteller (citirt E. H. Weber, Sömmerring, Winslow, Portal, Blumenbach, Meckel) hält. — Da E. H. Weber das angebliche Ossiculum Cortesii (Concrement der Carotis interna), Sömmerring die als isolirtes Ossiculum foraminis laceri anterioris interni (mihi) auftretende Lingula sphenoidalis, Winslow entweder ein Ossiculum suturae petro-spheno-basilaris oder das Ossiculum supra-petrosum Meckelii (Ossification der Dura mater cerebri), Portal das angebliche Ossiculum Riolani (Concrement der Carotis interna), Blumenbach Verschiedenes, wie das angebliche Ossiculum Riolani oder Cortesii und das wirkliche Ossiculum supra-petrosum, Meckel das von ihm entdeckte Ossiculum supra-petrosum meinte; so hat Dieterich seinen Knochen in der That mit sehr Verschiedenem zusammengeworfen —.

Fr. Arnold[4]) in folgender Stelle: «An der Spitze des Felsenbeines, in einer klei-

---

chelchen» Bull. de la Cl. physico-math. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pétersbourg, Tom. XI. 1853. No. 6. et 7. p. 105; Mélang. biolog. Tom. I. 1853. p. 557 — hatte irrig bis 1852 die von J. Fr. Meckel (Grossvater) — Tract. anat.-physiol. «de quinto pari nervorum cerebri» Goettingae 1748. p. 21—22. — auf der Felsenbeinspitze entdeckte Ossification, welche ich *Ossiculum supra-petrosum* nenne, gleichbedeutend mit dem angeblichen *Ossiculum Riolani s. Cortesii* gehalten.

1) Expos. anat. de la structure du corps hum. Amsterdam 1732. Tom. I. p. 73. Tom. III. p. 147.

2) The anat. of the hum. bones, nerves and lacteal sac and duct. Edinburgh 1763. 8°. p. 94.

3) Beschreib. einiger Abnormitäten d. Menschenschädels. (Dissert.) Basel 1842. 8°. S. 13.

4) Handb. d. Anat. d. Menschen. Bd. 1. Freiburg i. B. S. 402.

nen Grube desselben, findet man zuweilen ein oder mehrere Knöchelchen, Os sesamoideum ossis temporum; in seltenen Fällen ist ein grosser rauher halbmondförmiger Knochen, der bis zum Foramen jugulare reicht, vorhanden.» — Da dabei Cortese, Meckel, Blumenbach, Dieterich, Winslow, Sömmerring und Hildebrandt-Weber citirt, so hat auch Arnold sein *Os sesamoideum ossis temporum*, das ein Nahtknochen ist, mit Knochen verschiedener Art, die keine Nahtknochen sind, und mit angeblichen Knochen Anderer für gleichbedeutend gehalten —.

G. J. Schultz[1]). Dieser beschreibt unter einer Reihe bekannter Einzelnheiten an der unteren Fläche des Felsenbeines (von welchen er aber meint, dass sie meist vergessen gewesen seien,) auch die hier befindliche allbekannte von der Spitze bis an die Fossa angulosa reichende Furche. Die Furche theilt er in einen hohlen Fortsatz und eine Grube ein. Der hohle Fortsatz soll keine Nahtknochen enthalten, sondern seinem assimilirten Fortsatze vom Sphenoideum (welcher aber bestimmt nichts Anderes ist, als ein mit Nahtknochen aus jenem hohlen Fortsatze des Felsenbeines verwachsener *Processus basilaris* — Sue —, *Processus occipitalis* — Loder, Plättchen des Fusses der Sattellehne — Henle —, *Processus petrosus medius o. sphenoidei* — mihi —) entsprechen, den er an die Felsenbeinspitze anfügen und dem Knorpel zur Verbindung mit letzterem gewähren lässt. Nur die Grube soll Nahtknochen enthalten, die er gleichbedeutend mit von Riolan und Cortese beschriebenen angeblichen Ossicula ansieht. Er sagt darüber Folgendes: «Ein häufig vorkommender, platt-rundlicher, beweglicher Knochenkern in der Grube. Zuweilen sind mehrere da, zuweilen liegt hier ein länglicher Knochenstreif, der bis zum Foramen jugulare posterius reicht (wohl von Anderen abgeschrieben). Riolan und Cortese haben diese kleinen Knochen als *Ossicula sesamoidea* beschrieben», u. s. w. Er bildet sogar ein Nahtknöchelchen als *Ossiculum sesamoideum Riolani* ab, welches 1 Cent. von der Felsenbeinspitze entfernt liegt, nicht einmal zum *Canalis caroticus* überhaupt, geschweige denn zur *Apertura interna* des letzteren in Beziehung steht!

---

1) Bemerkungen ü. d. Bau d. normalen Menschenschädel, u. s. w. St. Petersburg 1852. 8°. S. 29. Taf. V. Fig. 1. d. (S. 19, 30. Taf. I. Fig. 1.—4. e.). (Kleines Buch, aber reich an alten Neuigkeiten und Absurditäten.)

Erklärung der Abbildungen.

Taf. I.

Fig. 1.—43. Verschiedene Formen der Knochen der Sutura petro-spheno-basilaris.

Taf. II.

Fig. 1.

Linker Seitentheil der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube.

(*) Foramen anomalum der Sutura petro-basilaris von 1 Cent. Länge und 4 Mill. Weite zum Durchtritte des Sinus petrosus inferior durae matris cerebri.

(**) Foramen jugulare.

α. Breiter Processus jugularis anterior des Occipitale ohne einen Sulcus für den Sinus petrosus inferior.

Fig. 2.

Linker Theil des Körpers des Sphenoideum und medialer Theil des linken Felsenbeines mit einem Knochen in der Sutura spheno-petrosa. (Ansicht von vorn bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa, welcher vor dem Processus petrosus medius des Sphenoideum und vor dem Processus sphenoidalis medius des Temporale sitzt, im Blindloche des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche steckt, nur an seiner vorderen Fläche und oberen Spitze frei ist und damit den Canalis caroticus und den Rand zwischen dem Foramen caroticum internum und Sulcus petrosus inferior bilden hilft.

a′. Derselbe Kuochen von kartenherzförmiger Gestalt, isolirt.

Fig. 3.

Spitze des rechten Felsenbeines mit einem Knochen in der Sutura spheno-petrosa. (Ansicht von vorn.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa nur an der vorderen Seite frei und damit im Canalis caroticus sichtbar.

a′. Derselbe Knochen von dreiseitig-pyramidaler Gestalt, isolirt.

Fig. 4.

Spitze des rechten Felsenbeines und rechter Rand der Sattellehne des Sphenoideum mit einem Knochen in der Sutura spheno-petrosa. (Ansicht von vorn bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa, welcher in der Spitze des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche in einem Ausschnitte (*) des Processus sphenoidalis medius des Temporale vor dem Processus petrosus medius des Sphenoideum sitzt und nur an der oberen Seite der Felsenbeinspitze und im Sulcus caroticus des Sphenoideum sichtbar ist.

a′. Derselbe von der Gestalt eines unregelmässig länglich-dreieckigen Stückes, isolirt.

Fig. 5.

Mediale Partie des linken Seitentheiles der mittleren Schädelgrube mit einem daselbst sichtbaren Knochen der Sutura spheno-petrosa. (Ansicht bei stehendem Schädelgrunde von vorn.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa. Sein oberer breiter Rand ist in einem tiefen, spitz-winkligen Ausschnitte (*) des Processus sphenoidalis medius des Temporale sichtbar, seine Basis stösst an den Processus petrosus medius des Sphenoideum. Er hilft die obere Fläche der Felsenbeinspitze und das Foramen caroticum internum (sens. lat.) begrenzen.

a'. Derselbe von der Gestalt eines von vorn nach hinten comprimirten, dicken, dreieckigen Stückes, isolirt.

Fig. 6.

Medialer Theil des linken Felsenbeines mit einem Knochen der Sutura spheno-petrosa. (Ansicht von vorn.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa, welcher mit seiner freien oberen Fläche in einem Ausschnitte (*) des oberen Endes des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche an der Felsenbeinspitze vor dem Processus sphenoidalis medius in der mittleren Schädelgrube sichtbar ist.

Fig. 7.

Hintere mediale Partie des rechten Seitentheiles der mittleren Schädelgrube mit zwei in der Schädelhöhle sichtbaren Knochen in der Sutura spheno-petrosa. (Ansicht von vorn bei stehendem Schädelgrunde.)

a. Oberer vorderer Knochen der Sutura spheno-petrosa, welcher den Processus sphenoidalis medius des Temporale fortsetzt und das Foramen caroticum internum (sens. lat.) begrenzen hilft.

a'. Derselbe von der Gestalt eines länglich-vierseitigen Knochenstückes, isolirt.

b. Hinter und unter ersterem liegender zweiter Knochen derselben Sutur, welcher nur den Sulcus petrosus inferior an dessen Spitze begrenzen hilft.

b'. Derselbe unter der einem Stilete ähnlichen Form, isolirt.

Fig. 8.

Hintere mediale Partie des linken Seitentheiles der mittleren Schädelgrube mit einem im Blindloche des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche steckenden und in der mittleren Schädelgrube sichtbaren Knochen. (Ansicht von vorn bei stehendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa mit seiner oberen Seite in einem Ausschnitte (*) des Processus sphenoidalis medius des Temporale und in einem Loche (**) der Impressio nervi trigemini desselben sichtbar.

a'. Derselbe unter der Gestalt einer dreiseitigen Pyramide, isolirt.

Fig. 9.

Mediale Partie des rechteu und linken Seitentheiles der mittleren und hinteren Schädelgrube mit zwei Knochen in der rechten Sutura petro-spheno-basilaris und einem Knochen in der linken. (Ansicht von hinten bei stehendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der rechten Sutura spheno-petrosa, welcher im Blindloche des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche und in einem spitz-winkligen Ausschnitte (*) der oberen Platte der Felsenbeinspitze zwischen zwei Zacken des Processus sphenoidalis medius derselben steckt, die obere Fläche der Felsenbeinspitze ergänzen und das Foramen caroticum internum (sens. lat.) begrenzen hilft.

a'. Derselbe von halbkahnförmiger Gestalt, isolirt.

b. Knochen der Sutura petro-spheno-basilaris derselben Seite, welcher hinter und unter dem ersteren Knochen und unter der hinteren Zacke des Processus sphenoidalis medius des Temporale in den ver-

ticalen Schenkel der Sutura petro-basilaris herab grösstentheils im Sulcus der unteren Felsenbeinfläche verborgen liegt, nur mit der hinteren Fläche seines Kopfes im Sulcus petrosus inferior sichtbar ist und diesen bilden hilft.

b′. Derselbe unter einer dem Hammer des Ohres nicht unähnlichen Gestalt, isolirt.

c. Knochen der linken Sutura petro-spheno-basilaris, welcher in einem Ausschnitte (*) zwischen zwei Zacken des Processus sphenoidalis medius des Temporale an der mittleren Schädelgrube und im oberen Theile des Sulcus petrosus inferior sichtbar ist und das Foramen caroticum (sens. lat.) begrenzen hilft.

c′. c″. Derselbe unter der Gestalt einer unregelmässig vierseitigen sattelförmigen Platte, isolirt.

Fig. 10.

Mediale Partie der rechten Hälfte der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube mit einem im oberen Ende der Sutura petro-spheno-petrosa sichtbaren Knochen. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Theils in der Pars spheno-petrosa, theils in der Pars petro-basilaris liegender Knochen unter der Form eines dreieckigen Stückes, welcher mit der vorderen Fläche den Canalis caroticus, mit der hinteren Fläche die laterale Hälfte des oberen Endes des Sulcus petrosus inferior bilden hilft und mit seinem oberen Rande den Processus sphenoidalis medius des Temporale substituirt.

Fig. 11.

Mediale Partie des linken Seitentheiles der hinteren Schädelgrube mit einem im oberen Theile der Sutura petro-spheno-basilaris sichtbaren Knochen. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der Sutura spheno-petrosa und des oberen Theiles der Sutura petro-basilaris von der Gestalt eines birnförmigen, etwas comprimirten Stückes mit vier Seiten. Die Spitze steckt in einer Vertiefung des Processus petrosus medius des Sphenoideum; die vordere Fläche hilft den Canalis caroticus, die hintere den Sulcus petrosus inferior begrenzen.

Fig. 12.

Vordere Wand der hinteren Schädelgrube mit einem in der rechten Sutura petro-spheno-basilaris und zwei in der linken Sutur sichtbaren Knochen. (Ansicht bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen in der rechten Sutura spheno-petrosa und im verticalen Schenkel der Sutura petro-basilaris, welcher von hinten den Processus sphenoidalis medius des Temporale und die hintere Fläche des Felsenbeines über dessen Semisulcus petrosus inferior hinaus bedeckt und mit der allein freien hinteren Fläche den Sulcus petrosus inferior bildet.

b. Knochen der linken Sutura spheno-petrosa, welcher mit der unteren Hälfte im Blindloche des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche steckt, mit der oberen Hälfte zwischen den Processus sphenoidalis medius des Temporale (oben) und den Processus petrosus medius des Sphenoideum so geschoben ist, dass sein oberes Ende an der Grenze zwischen dem Foramen caroticum internum und Sulcus petrosus inferior seine vordere Seite im Canalis caroticus und seine hintere Seite an der Spitze des Sulcus petrosus inferior sichtbar ist.

c. Knochen der linken Sutura petro-basilaris.

Taf. III.

Fig. 1.

Mediale Partien der Seitentheile der mittleren und hinteren Schädelgrube mit einem in jeder Sutura spheno-petrosa hinter dem Processus petrosus medius des Sphenoideum und hinter dem Processus sphenoidalis medius des Temporale gelagerten Knochen. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der rechten Sutura spheno-petrosa, welcher mit seiner freien hinteren Fläche das obere Ende des Sulcus petrosus inferior bildet, mit einem Theile der vorderen Fläche den Canalis caroticus und mit seinem oberen Rande den Rand zwischen jenem Sulcus und dem Foramen caroticum internum bilden hilft.

b. Knochen der linken Sutura spheno-petrosa, welcher das obere Ende des Sulcus petrosus inferior bildet und den Rand zwischen diesem Sulcus und dem Foramen caroticum internum bilden hilft.

Fig. 2.

Mediale Partie des linken Seitentheiles der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube mit einem an der oberen Hälfte der Sutura petro-spheno-basilaris sichtbaren Knochen. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen in Verbindung, welcher mit seinem oberen Fortsatze zwischen dem Processus sphenoidalis medius des Temporale und dem Processus petrosus medius des Sphenoideum eingeklemmt ist, mit seiner hinteren freien Fläche den Sulcus petrosus inferior bilden und mit der vorderen freien Fläche seiner Spitze den Canalis caroticus begrenzen hilft. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a'. Derselbe von ovaler Gestalt, mit einem oberen halbkahnförmig ausgehöhlten kurzen, aber breiten Fortsatze, isolirt.

Fig. 3.

Vordere Wand der hinteren Schädelgrube mit einem in der rechten Sutura petro-basilaris und einem in der linken Sutura spheno-petrosa in der Schädelhöhle sichtbaren Knochen. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der linken Sutura spheno-petrosa zwischen dem Processus sphenoidalis medius des Temporale und dem Processus petrosus medius des Sphenoideum, welchen letzteren es theilweise substituirt. Hat zwei freie Flächen, wovon die hintere die Spitze des Sulcus petrosus inferior, die vordere den Canalis caroticus bilden hilft, und vier Ränder, wovon der obere frei ist, die anderen Verbindungsränder sind.

b. Knochen der rechten Sutura petro-basilaris in Verbindung. Er ist oben vom Processus petrosus medius des Sphenoideum bedeckt, mit einem oberen grösseren Theile und einem hinteren kleineren Theile seiner hinteren Fläche im Sulcus petrosus inferior sichtbar, übrigens vor der Sutur im Sulcus der unteren Felsenbeinfläche gelagert.

b'. Derselbe von S-förmig gedrehter Gestalt, 1,1 Cent. lang, 2,5—4 Mill. breit und bis 2 Mill. dick, isolirt.

Fig. 4.

Mediale Partien der Seitentheile der mittleren und hinteren Schädelgrube mit je einem in dem oberen Theile jeder Sutura petro-spheno-basilaris in der Schädelhöhle sichtbaren Knochen. (Ansicht von oben und hinten bei stehendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der rechten Sutur, welcher mit seinem unteren Theile im verticalen Schenkel des Sulcus der unteren Felsenbeinfläche versteckt, mit dem oberen Theile unter dem Processus petrosus medius des Sphenoideum und unter dem Processus sphenoidalis medius des Temporale an der hinteren Schädelgrube in der Sutura spheno-petrosa sichtbar ist, die genannten Processus verstärkt und den Sulcus petrosus inferior bilden hilft.

b. Knochen der linken Sutur, welcher, grösstentheils in dem Sulcus der unteren Felsenbeinfläche versteckt, nur am oberen Ende des Sulcus petrosus inferior in der hinteren Schädelgrube sichtbar ist, wo er diesen Sulcus begrenzen und den Processus petrosus medius des Sphenoideum verstärken hilft.

Fig. 5.

Mittlerer Theil der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube und mediale Partie des linken Seitentheiles der mittleren und hinteren Schädelgrube mit einem in der hinteren Schädelgrube sichtbaren Knochen der Sutura petro-spheno-basilaris. (Ansicht von oben bei stehendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der Sutur in Verbindung, welcher unter dem Processus medius des Sphenoideum und unter dem Processus sphenoidalis medius des Temporale zur Hälfte in der Pars spheno-petrosa und zur Hälfte in der Pars petro-basilaris der Sutur über und im Winkel zwischen Temporale, Sphenoideum und Occipitale liegt, mit seiner freien hinteren Fläche den Sulcus petrosus inferior, mit seiner freien vorderen Fläche den Canalis caroticus bilden hilft.

a'. Derselbe unter der Gestalt eines unregelmässig vierseitigen Knochenstückes mit zwei freien Flächen und vier Verbindungsrändern, isolirt.

Fig. 6.

Mediale Partie der linken Hälfte der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube mit einem Knochen in der linken Sutura petro-spheno-basilaris. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde.)

a. Knochen der Sutur, welcher mit dem Processus petrosus medius des Sphenoideum verwachsen, übrigens getrennt ist, fast bis zum Foramen jugulare reicht, aber nur im verticalen Schenkel des Sulcus petrosus inferior sichtbar ist.

Fig. 7.

Rechte Hälfte der vorderen Wand der hinteren Schädelgrube mit einem Knochen in der rechten Sutura petro-spheno-basilaris. (Ansicht von hinten bei liegendem Schädelgrunde).

a. Knochen von 2,5 Cent. Länge der rechten Sutur, welcher von ihrer Spitze bis fast zum Foramen jugulare reicht, bis dahin den Sulcus petrosus inferior bildet, den Processus petrosus medius des Sphenoideum mit dem Processus sphenoidalis medius des Temporale von hinten her substituiren hilft.

Fig. 8.

Mediale Portion des linken Felsenbeines mit dem Knochen der Sutura petro-spheno-basilaris, welcher durch deren ganze Länge von der Felsenbeinspitze bis zum Foramen jugulare reicht. (Ansicht von hinten und etwas von innen.)

a. Knochen der Sutur in Verbindung mit dem Felsenbeine. Ist am oberen Drittel seiner hinteren Fläche, womit er den oberen Theil des Sulcus petrosus inferior bilden hilft, und am unteren Ende, womit er das Foramen jugulare vor- und medianwärts schliesst und hier den Processus jugularis anterior des Occipitale substituirt, frei, steckt übrigens im Sulcus der unteren Felsenbeinfläche.

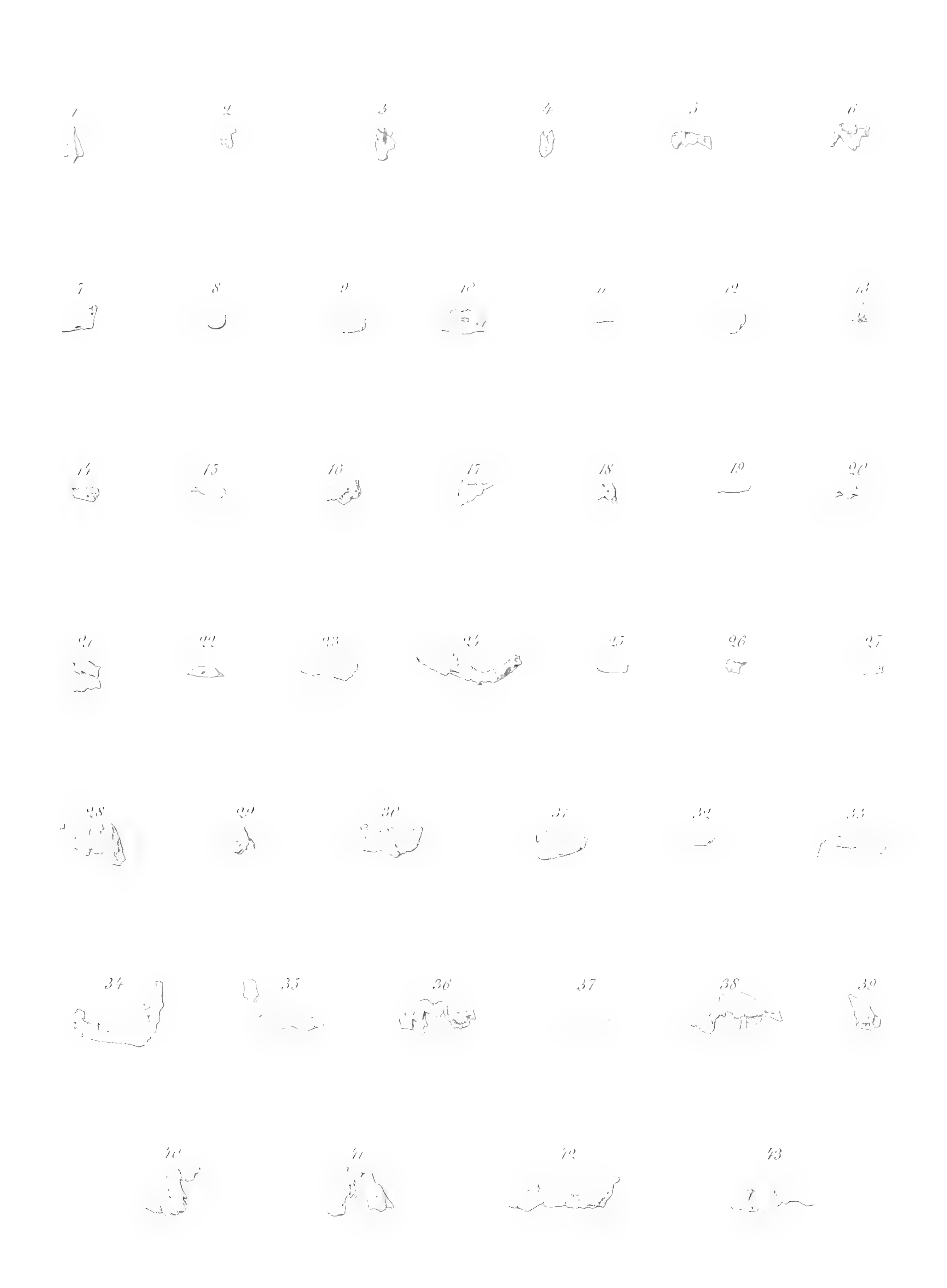
a'. Derselbe von der Gestalt eines doppelt S-förmig gekrümmten oder im Zickzack geknickten Knochenstückes, isolirt. Er ist 2,6 Cent. lang, 2,5—5 Mill. breit und 1,5—3,5 Mill. dick, grösstentheils rauh, höckerig, vielfach quer-gerifft.

Fig. 9.

Dasselbe Praeparat. (Ansicht von vorn.)

a. Knochen der Sutur in Verbindung mit dem Felsenbeine. Mit seinem freien oberen Ende bildet er die obere Fläche der Felsenbeinspitze.

a'. Derselbe Knochen, isolirt.



Hoppner ad nat. del. Iranson sculp.





Heppner ad nat. del.

Iwanson sculp Was. Ost. 2 Lin. № 27.





Heppner ad nat. del.

Iwanson sculp. Was. Ost. 9 Lin. № 27.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XIII, N° 8 ET DERNIER.

UNTERSUCHUNGEN

über die

PERIODISCHEN LEBENSERSCHEINUNGEN DER PFLANZEN.

ZWEITE ABHANDLUNG.

Resultate aus einer eingehenden Bearbeitung des europäischen Materials für die Holzpflanzen in Bezug auf Wärme und Regenmenge.

VON

Carl Linsser.

Présenté à l'Académie le 21 janvier 1869.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mai 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(W. O., 9 ligne, № 12.)

In meiner früheren Abhandlung hatte ich mir die Aufgabe gestellt, den analytischen Ausdruck des Verhältnisses zu ermitteln, welcher in den gemässigteren Klimaten zwischen dem Verlaufe der jährlichen Wärme und der periodischen Entwicklung der Vegetation besteht. Nachdem ich gezeigt hatte, dass die bis jetzt über die Form jenes Ausdruckes gemachten Annahmen den Thatsachen keineswegs Genüge leisten, ergab sich, dass mit einer Annäherung, welche in Hinsicht auf die zahlreichen, die Entwickelung der Vegetation beeinflussenden, in den Kreis unserer Untersuchungen jedoch noch nicht aufgenommenen Factoren, eine hinreichend grosse genannt werden kann, von den Pflanzen in dem Gebiete, über welches sich die Beobachtungen ausdehnten, zu gleichen Entwickelungsleistungen die gleichen Aliquoten der ganzen vorhandenen Summe von Wärme, d. h. von Temperaturen über dem Eispunkte, benutzt werden, so verschieden auch der absolute numerische Ausdruck dieser Aliquote nach Graden an den verschiedenen Orten sich gestaltete, — ein Resultat, welches ich ausführlich dahin erläutert habe, dass die Pflanzen des betrachteten Gebietes an allen Orten ihre Cyclen der vorhandenen Wärmesumme anzupassen vermocht haben, so dass die Pflanzen in den kälteren Klimaten, bei den vorhandenen geringeren Mitteln, auch geringere Ansprüche für die Ausführung einer bestimmten Leistung gewohnt geworden sind, als die Pflanzen in wärmeren Klimaten für die gleiche Leistung bei den vorhandenen grösseren sich erlauben dürfen.

In einer andern Form lautete demnach das Gesetz für die Entwicklung der Pflanzen, dass in irgend einer Zeiteinheit dieselbe vor sich geht im Verhältnisse der Mittel, welche diese Zeiteinheit der Pflanze gewährt, zugleich aber im umgekehrten Verhältnisse der ganzen Summe von Mitteln, unter welchen sie sich gewöhnt hat, die Aufgaben ihres Lebenskreises zu erledigen.

Daraus folgte für die Acclimatisation der Pflanzen, dass nordische Pflanzen beim Versetzen nach Süden den hier eingebornen vorauseilen, wenn beide ihre Vegetationsperiode unter gleichen äusseren Bedingungen und von gleichen Zeiten an durchlaufen, und umge-

kehrt südliche Pflanzen beim Versetzen nach Norden hinter den hier eingebornen unter denselben Bedingungen zurückbleiben; ein gleiches Verhältniss fand zugleich zwischen dem Verhalten einer Gebirgspflanze und einer Pflanze des Tieflandes Statt.

Ich habe in meiner früheren Abhandlung bereits einige Thatsachen angeführt, welche ich damals für die Richtigkeit der gemachten Schlussfolgerungen beizubringen im Stande war; bis heute sind mir aber mehrere weitere Belege für dieselbe bekannt geworden, und ich will diese, bevor ich zur Fortsetzung der Untersuchungen selbst übergehe, in Kürze hier mittheilen.

Nach einem Aufsatze des Herrn von Baer über den Kornbau in der Gegend von Jakutzk, abgedruckt im VII. Bande der «Beiträge zur Kenntniss des russischen Reichs von K. E. v. Baer und G. v. Helmersen», befand sich Jakutzk in der ersten und zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch ausserhalb der Nordgrenze des Getreidebaus, welcher damals nur bis $60\frac{1}{2}^{\circ}$ n. B. regelmässig betrieben wurde. Versuche hatten Anfangs schlechten Erfolg, indem das Korn nicht regelmässig zur Reife kam; allein schon 1829 fand Prof. Erman um Jakutzk Getreidebau, wenn auch in geringer Quantität, und in den vierziger Jahren, zur Zeit der Abfassung jenes Aufsatzes, war der Getreidebau nicht nur im Zunehmen, sondern fand bereits auch alljährlich und regelmässig Statt und erstreckte sich auf Gerste, Hafer, Roggen und Waizen.

«Was soll man aber daraus schliessen», — bemerkt Herr von Baer, — dass das Sommergetreide jetzt in Jakutzk reift und früher nicht?.. Es scheint mir in Sibirien zu gehn, wie es in Lappland gegangen ist. Lange wollte der Kornbau in Lappland gar nicht gedeihen, dann nur in den südlichen Gegenden, und jetzt baut man Korn am Enare-See, so dass nur das Gebirge und der Küstensaum Lapplands ohne Kornbau sind. In Lappland breitete der Kornbau um so mehr sich aus, je mehr man sich bemühte, die Saat aus der Nähe und nicht aus der Ferne zu erhalten. Man pflegt daher zu sagen, das Korn habe sich acclimatisirt. Ich weiss nicht, ob man etwas Bestimmtes bei diesem Ausdrucke sich denkt, allein mir scheint, es habe sich allmählich eine schnellreifende Spielart erzeugt, die von den Nachtfrösten des Sommers nicht getroffen wird. So besitzen wir ja von den meisten Garten- und einigen Feldfrüchten früh- und spät reifende Spielarten.»

Zahlreiche andere, hierher gehörige Erfahrungen enthält das mir jetzt näher bekannte Werk von Herrn F. C. Schübler, «die Culturpflanzen Norwegens». Schon in meiner ersten Abhandlung habe ich, nach den Mittheilungen des Herrn Akademikers Ruprecht, einen Versuch mit der Theorie verglichen, einige weitere Belege mögen dem genannten Werke selbst auszugsweise entnommen werden.

Im Jahre 1852 wurde gelber Hühnermais, (der Same aus Hohenheim bei Stuttgardt) am 26. Mai gesäet und nach 120 Tagen geerndtet. Nach jährlich fortgesetzter Cultur, unter der er nach jeder Erndte etwas früher zur Reife kam, säete Schübler den 1855 gewonnenen Samen abermals am 25. Mai 1857 und erhielt nach 90 Tagen reifes Korn; Samen aus Breslau, von derselben Varietät und gleichzeitig ausgesäet, reifte erst in 122 Tagen. Das in

der Zwischenzeit von 5 Jahren in Christiania erzeugte Korn hat also Pflanzen hervorgebracht, die einen ganzen Monat früher zur Reife gekommen sind, als die andern. Schon Kalm hat auf die Thatsache hingewiesen, dass, wenn auch der Mais im Anfange seiner Uebersiedelung von einer südlicheren nach einer nördlicheren Breite schwer zur Reife gelangt, er doch nach und nach diese Eigenschaft verändert und jährlich ein constantes Korn giebt.

«Wenn es nun auch noch nicht als vollständig erwiesen werden kann», bemerkt Schübler, «dass sämmtliche Culturpflanzen später reifen, wenn der Originalsame von einem südlicheren Breitengrade nach Christiania gekommen ist, als umgekehrt, so ist dieses doch in Betreff des Mais insofern thatsächlich dargethan, als die Pflanzen, die aus hier geerntetem Samen entstehen, viel früher zur Reife gelangt sind, als andere derselben Varietät, von denen das Samenkorn direkt vom Auslande herstammte.»

Ferner finde ich in demselben Werke die nachfolgende Stelle aus einem Aufsatze von Morren im Belgique Horticole für 1859. 60 citirt.

«Le principal problème à résoudre dans l'amélioration ou introduction des races agricoles est en Norvège la précocité... Cette précocité se développe successivement avec les années, comme si les plantes n'obéissaient pas tout-à-coup à l'influence du nouveau climat, sous lequel on les a transportées, mais exigeaient plusieurs générations successives pour s'y habituer... Des plantes cultivées plusieurs années de suite sous un climat boréal, où elles se dépêchent, pour ainsi dire, de croître et de mûrir, étant rapportées sous un climat plus méridional, conservent quelque chose de leur vitesse de développement, et se montrent plus précoces que les mêmes plantes, qui sont restées dans leur situation première, bien qu'elles soient cultivées l'une à côté de l'autre».

Culturversuche mit Waizen, den man aus Deutschland bezogen hatte und mit grösserem Ertrage zu bauen hoffte, als die einheimische Aussaat, sind in den Ostseeprovinzen fast ganz fehlgeschlagen, und ebenso bemerkte mir Herr Akademiker Kämtz, dass man in den Alpen recht wohl wisse, dass man das Korn aus der Ebene im Gebirge nicht mit Erfolg bauen kann.

Ganz ähnliche Erfahrungen hat man aber auch im Süden gemacht. Bastian, in seinen Ideen zu einer psychologischen Weltanschauung, führt aus einem ältern englischen Autor bereits die Ansicht an, dass bei der Acclimatisation der Pflanze die stufenweise Gewöhnung die Hauptsache sei, und eine plötzliche Gewöhnung an eine neue Heimath unmöglich, dass eine Pflanze so unter einem Klima allmählich zu leben lernt, unter der ihre Mutterpflanze gekränkelt hätte, die Grossmutterpflanze aber unterlegen wäre. Und gemäss dieser Ansicht wurde im vorigen Jahrhundert der Pflanzengarten von Teneriffa gegründet, hauptsächlich zu dem Zwecke, um südlichere Pflanzen hier erst an ein weniger heisses Klima zu gewöhnen und damit für die Folge die Möglichkeit ihrer Cultur in Südeuropa anzubahnen. Und dasselbe Princip hat sich nach einer Mittheilung des Herrn Staatsraths Döllen, welcher im Jahre 1866 einen längern Aufenthalt zu Algier nahm, für die Acclimatisation tropisch-afri-

kanischer Pflanzen im südlichen Frankreich bewährt, wo dieselben regelmässig dem Klima bei direkter Uebersiedelung unterliegen, während ihre Erhaltung daselbst gelingt, wenn sie im Acclimatisationsgarten von Algier eine Acclimatisationszwischenstation erst überstanden haben.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung.

So vollkommen die von mir nachträglich gesammelten, im Vorigen mitgetheilten Thatsachen die in meiner ersten Abhandlung nachgewiesenen Sätze und die daraus gezogenen Consequenzen bestätigen, so giebt es andrerseits wieder eine Reihe von Thatsachen, welche unmittelbar zu der Erkenntniss führen, dass es grosse Gebiete auf der Erde giebt, in denen die Wärme aufhört, der hauptsächlichste Regulator der Lebenserscheinungen der Pflanzen zu sein, und in denen, obwohl das Leben der Pflanzen auch hier periodische Entwickelungs-Cyclen zeigt, diese letzteren doch den periodischen Cyclen der Wärme keineswegs entsprechen.

Wer, wie die seitherigen Bearbeiter der Aufgaben, zu denen die Lebenserscheinungen der Pflanzen in ihrer periodischen Rückkehr Veranlassung geben, unter dem Klima der gemässigteren Breiten die Erscheinungen selbst beobachtete, dem drängt sich mit jedem neuen Cyclus der innige Nexus zwischen den Fortschritten der Vegetation und denen der Wärme auf, und so konnte es in allen früheren Arbeiten als Erfahrungssatz hingestellt werden, dass die hauptsächlichste bewegende Ursache des Pflanzenlebens eben die Wärme ist.

Eine ganz andere Seite des Zusammenhangs zwischen den Lebenserscheinungen der Pflanzen und den dieselben regulirenden äusseren Factoren würde aber ein Beobachter unter gewissen tropischen Klimaten vorwiegend in sich aufnehmen; und wäre die Bearbeitung jener Aufgaben von dort ausgegangen, so fragt es sich kaum, ob der tropische Bearbeiter ebenso, wie der nordische, den Erscheinungen des Pflanzenlebens in erster Reihe die der Wärme gegenüber gestellt hätte. Es ist ja bekannt, dass in den Grasebenen Südamerika's, wo sich das Jahr in eine trockene und eine nasse Jahreszeit theilt, der ganze Lebenslauf der Vegetation sich an die feuchte Jahreszeit knüpft, während dort gerade die heisseste, aber trockene Zeit auf das Pflanzenleben den Eindruck des nordischen Winters ausübt und die Zeit der Ruhe und des Todes bildet; und ähnliche Erscheinungen wiederholen sich an allen den Orten, in denen sich der Gegensatz einer trockenen und einer nassen Jahreszeit ebenfalls regelmässig wiederholt. So beginnen, nach O. Heer, unsere nordeuropäischen Unkräuter auf Madeira ihren Lebenskreis dann, wenn nach den trockenen Sommermonaten, in denen die Insel in die Zone der Passate aufgenommen ist, im Herbste wieder die ersten Regen fallen; im Sommer aber, zur Zeit der höchsten Wärme, sind alle jene Unkräuter nach O. Heer ohne Zweifel Ruhe haltend oder todt, wie bei uns im Winter.

Wenn in der orenburgschen Steppe im April die Sonne noch an der Zerstörung der

Schneemassen des vorhergehenden Winters arbeitet, lockt sie daneben aus dem feuchten Boden schon die ersten Keime nnd Blüthen hervor, aber schon zu Anfang des Mai hat die Vegetation der Steppe ihren höchsten Glanzpunkt erreicht, der, durch die Menge der verschiedenfarbigen Tulpen ausgezeichnet, von den Reisenden so oft beschrieben worden ist. Ungemein rasch aber geht diese Pracht vorüber, und wenn im Juni die trockene Hitze des Sommers der Steppe eintritt, ist alles Grün schon verdorrt und erstorben, an der Stelle der Blüthen zeigen sich nur noch die trockenen, entleerten Kapseln, so dass das ganze Pflanzenleben der Steppe sich auf den kurzen Zeitraum von acht Wochen zusammengedrängt hat. Auch hier, wie unter den Tropen und auf Madeira, übt die grosse Trockenheit des heissen Sommers, in welchem Regen zu den grossen Seltenheiten gehören und auch Thau ganz unbekannt ist, auf das Leben der Pflanze den Einfluss, wie der nordische Winter.

Aus diesen Erscheinungen geht nun aber zur Genüge hervor, dass es grosse Gebiete auf der Erde giebt, in denen die Wärme aufhört, der hauptsächlichste Regulator des Pflanzenlebens zu sein, und in denen diese Rolle von einem zweiten meteorologischen Hauptfactor, der Feuchtigkeit, übernommen wird.

Die Untersuchung nun der Beziehung der Vegetationserscheinungen zu den Regenverhältnissen, mit Hülfe der präcisesten Form der Darstellung für beide, der Zahl, bildet den Hauptgegenstand der vorliegenden zweiten Abhandlung, in welcher jedoch die einstweilige Ausdehnung der Untersuchung auf die holzartigen Pflanzen allein geboten war.

Nachweis der Quellen für das neu hinzukommende Beobachtungs-Material. Temperaturverhältnisse der neuen Stationen.

Ich habe nach dieser kurzen Uebersicht der bis jetzt erlangten Resultate und der Aufgabe, die uns zunächst beschäftigen soll, eine nicht unbedeutende Zahl von Stationen einzuführen, für welche mir das Material erst nach Publication meiner ersten Abhandlung bekannt geworden ist, und deren Mittheilung ich zum grossen Theile den umsichtigen Bemühungen des Herrn Dr. von Herder am Kaiserl. botanischen Garten zu St.-Petersburg verdanke.

Während ich in meiner ersten Abhandlung mich mit wenigen Ausnahmen auf das durch Herrn Prof. Quetelet publicirte Material beschränkt habe, habe ich jetzt alles mir bekannt gewordene europäische Material bearbeitet, mit der nothwendigen Beschränkung jedoch, dass da, wo auf geringem Raume eine grosse Menge von Stationen zusammengedrängt liegt, welche für unsre Untersuchungen als identische gelten müssen, nur die vollständigeren Reihen berücksichtigt wurden, und mit der weiteren, dass (ausser der nördlichsten) eine jede in die Bearbeitung aufgenommene Station wenigstens zehn Beobachtungs-Objecte liefert.

Die Form, in welcher das Material unmittelbar vorliegt, ist die einfache Angabe des

Tages, an welchem sich in den verschiedenen Jahren irgend eine Vegetationsphase bemerklich machte. Bei der Bearbeitung waren deshalb zunächst die arithmetischen Mittel für den Eintritt jeder der betrachteten Entwicklungsphasen zu bilden, dieser folgte die Berechnung der Gleichungen der Temperaturcurve der neuen Stationen, und hierauf für jede der älteren und der neuen die einer von Tag zu Tag fortschreitenden, strenge gerechneten Ephemeride für die Temperatursummen des Ortes und die entsprechenden Aliquoten. Nur für zwei Stationen lagen die den Entwickelungsphasen der Pflanzen entsprechenden Temperatursummen bereits berechnet vor, für ein paar andere waren die arithmetischen Mittel für die Eintritte bereits berechnet.

Zu den früheren funfzehn Stationen kommen siebenzehn weitere hinzu, so dass die Anzahl der Orte mehr, als verdoppelt erscheint. Nach Osten und Westen, wie nach Süden und Norden, ist das Gebiet der bearbeiteten Beobachtungen, also der vorliegenden Untersuchungen erweitert, und ebenso die Anzahl der bearbeiteten Pflanzen, obgleich vorläufig nur holzartige, beinahe verdoppelt. Aus einigen anderen interessanten Punkten liegen ebenfalls einige Aufzeichnungen vor, welche ich in anderer Form ebenfalls für die Untersuchung verwerthet habe.

Die neu hinzugekommennen Stationen sind nun, in Reihenfolge ihrer totalen Wärmesummen, die folgenden:

Pessan, bei Auch, am Nordfusse der Pyrenäen, Dép. de Gers. Diese Station, aus Quetelet Phén. pér., welche Aufzeichnungen für die Pflanzenentwickelung während vier Jahre und dreijährige meteorologische Beobachtungen geliefert hat, und welche für unsere Untersuchungen dadurch von besonderer Wichtigkeit erscheint, weil sie von allen Stationen mit mehrjährigen Aufzeichnungen die höchste Wärmesumme darbietet, habe ich bei meiner ersten Arbeit übersehen. Beobachtungen der Pflanzen 1848—51, der Temperaturen 1849—51; die letzteren habe ich zu einer mittlern Temperaturperiode vereinigt.

Heidelberg, Beobachtungen der Pflanzen 1817—30, aus der Regensburger botan. Zeitung 1831, pag. 49 u. f. — Beobachtungen von 1829 in derselben Zeitschrift, 1830 pag. 353 u. f. Das Jahr 1829 war für die Periode des Frühlings und Sommers um 5 Tage hinter dem mittlern Vegetationsjahre zurück, nach Anbringung dieser Correction auf ein vieljähriges Mittel sind dann auch einige Pflanzen benutzt worden, welche im Jahre 1829 allein beobachtet worden sind. Leider ist die von Prof. Dierbach a. a. O. in Aussicht gestellte Publikation seiner sehr umfassenden Beobachtungen in extenso, unterblieben. Uebrigens beziehen sich die Data bei Heidelberg auf ein schon etwas vorgerückteres Stadium der jedesmaligen Entwickelungsphase, als den neueren Beobachtungen vorgeschrieben worden ist und werden deshalb die Summen und Quoten etwas zu gross. Temperatur nach der Zusammenstellung von Dove, aus vierzehnjährigen Beobachtungen.

Paris. Aus Quetelet. Es liegen zwar nur zweijährige Beobachtungen vor, welche aber den Jahren 1842 und 47 angehören, von denen das erstere in jenen Gegenden vor dem vieljährigen Normaljahre voraus, das andere hinter demselben zurück war. Die beiden

Beobachtungsjahre differiren in Paris für die Frühlings- und Sommervegetation ziemlich constant um 14 Tage. Bei Pflanzen von nur einjähriger Beobachtung ist deshalb eine Correktion von ± 7 Tagen angebracht, um sie dem mittlern Jahre nahe zu bringen. Temperatur aus Dove nach 39-jährigen Beobachtungen.

Kischineff. Beobachtungen an Pflanzen 1845—63, nach einem russischen Separatabdrucke von Döngink. Nur die Blüthezeit ist mitgetheilt; der Beobachter hat aber an Prof. Quetelet mehrjährige Beobachtungen für die Belaubung und Fruchtreife mitgetheilt, welche ich ebenfalls benutzt habe. Die Temperaturperiode, ursprünglich dem Werke des Herrn Akademikers Wesselowski, «das Klima Russlands» entnommen, beruht nach der Erweiterung der Data (Petersburger Kalender von 1868, durch Herrn Akademiker Kämtz) auf 20-jährigen Beobachtungen.

Prag. Die Beobachtungen der Pflanzen liegen bereits zu Mitteln vereinigt vor in der Schrift: «Kalender der Flora des Horizontes von Prag, nach 10-jährigen Beobachtungen von K. Fritsch». Die auf 76-jährigen Beobachtungen beruhende Temperaturperiode von Prag ist einem Aufsatze im XXXI. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur pag. 238. u. f. entnommen.

Braunschweig. Nach der Abhandlung: «Entwickelung der Vegetation durch die Wärme nach 30-jährigen Beobachtungen an 24 Pflanzen u. s. w. von Prof. Dr. Lachmann», abgedruckt im XXXIII. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft, pag. 32—68. In dieser Abhandlung sind die Mittel für die Vegetationsphasen und die Temperatursummen für dieselben bereits berechnet, und zwar zählt Lachmann seine mittleren Summen von 21. Febr., während nach dem in meiner ersten Abhandlung angenommenen, und auch jetzt beibehaltenen Principe, die Summen mit dem Erreichen des 0-punktes oder, im Falle nur positive Temperaturen vorkommen, mit dem Temperaturminimo zu beginnen, der 8. Februar hätte substituirt werden müssen. Dennoch sind die Zahlenwerthe der genannten Abhandlung nach Reduction auf das Celsius'sche Thermometer beibehalten worden; der von dem geänderten Ausgangspunkte herrührende Fehler ist ein sehr geringer, indem er alle Summen constant und um nur sehr nahe 10 Grade ändert. — Temperatur nach Lachmann, 30-jährige Beobachtungen.

Sarepta. Nach den Beobachtungen von Becker, im Bulletin de la société Impériale des naturalistes de Moscou, Bd. XXXI pag. 1 u. f. — Eine an demselben Orte angestellte Beobachtungsreihe für die Temperatur liegt nicht vor, wohl aber eine fünfjährige Beobachtungsreihe aus dem nur vier Meilen entfernten Orte Zarizyn, dessen Flora von einigen Botanikern auch noch in die Sareptaer Lokalflora aufgenommen worden ist. Die angegebene Blüthezeit wird vom Beobachter als die durchschnittlich früheste bezeichnet. Temperatur aus dem Werke des Herrn Akademiker Wesselowski (wie oben).

Tübingen. Nach den beiden Abhandlungen: «Untersuchungen über die mittlere Zeit der Blüthenentwickelung u. s. w. in der Gegend von Tübingen. Von Jos. Becker, 1831.» und «Beobachtungen über die Temperatur der Vegetabilien, von F. A. Halder, 1826».

Die Beobachtungen erstrecken sich bei den meisten Pflanzen über 10 Jahre, beziehen sich aber bei der Blüthe auf ein schon vorgerückteres Stadium. Die Temperatur aus Dove, nach 10-jährigen Beobachtungen.

Kiew. Vierjährige Beobachtungen der Pflanzen 1854—57, von Neese, im Correspondenzblatte des Rigaer naturforschenden Vereins, Jahrgang IX № 2, № 7 u. X № 11. Temperatur nach 34-jährigen Beobachtnngen aus dem Werke des Herrn Akademiker Wesselowski (wie oben).

Kreuzburg. Nach einer neunzehnjährigen Beobachtungsreihe für die Pflanzen (1831—49), im XXXI. Jahresbericht der schlesischen Ges. f. vat. Cult. pag. 125 u. f. Eine im XXIX. Jahresberichte mitgetheilte 22-jährige Beobachtungsreihe aus Kalinowitz, für welchen Ort ich keine Temperaturbeobachtungen habe auffinden können, ist ebenfalls auf Kreuzburg bezogen worden. Die an beiden Orten gemeinschaftlichen Objekte der Beobachtungen geben als Reduktions-Constante 0. Beide Orte liegen gleich hoch, Kalinowitz 25′ südlicher. Die Temperatur habe ich aus den in den Jahresberichten mitgetheilten Resultaten der Beobachtungen in den Jahren 1842—46 abgeleitet.

Görlitz. Zwölfjährige Vegetationsbeobachtungen im XL. Jahresbericht der schlesischen Ges. f. vat. Cult. pag. 95. 96., von 1851—62, mitgetheilt und zu Mitteln verarbeitet von Prof. Dr. Cohn. Die Temperatur beruht auf vierjährigen Beobachtungen, deren Resultate in denselben Schriften sich finden, und die ich zu einem Mittel für den jährlichen Wärmegang vereinigt habe.

Breslau. Zwölfjährige Vegetationsbeobachtungen von 1851—62, im XL. Jahresbericht der schlesischen Ges. f. vat. Cult. zu Mitteln verarbeitet, mitgetheilt von Prof. Dr. Cohn. Die Temperatur nach dem XXXI. Jahresberichte pag. 238 u. f., nach 62-jährigen Beobachtungen.

Bei der Bearbeitung der drei letzten Orte habe ich auch noch mehrfach benutzt die Darstellung der Vegetationsentwickelung in den einzelnen Jahren von 1851—55, welche sich in den Aufsätzen des Herrn Prof. Cohn vorfindet; XXIX. Jahresbericht, pag. 53 u. f., XXXI. pag. 113 u. f., XXXIII pag. 69 u. f.

Orel. Beobachtungen der Pflanzen 1851—53, nach einem Separatabdrucke aus dem Bulletin des naturalistes de Moscou, von Taratchoff. Temperatur aus dem Werke des Herrn Akademiker Wesselowski (wie oben), nach 18 jährigen Beobachtungen.

Riga. Die einzelnen Jahrgänge der Beobachtungen von Pflanzen von 1848—55, ausgeführt von Bienert, finden sich mitgetheilt im Correspondenzblatte des naturforschenden Vereins zu Riga, Jahrg. VII № 7, IX № 2, № 7, № 12. Die Beobachtungen vom Jahre 1856 wurden erst nach vollendeter Bearbeitung aufgefunden und, da die durch sie hervorgerufenen Modifikationen nur unbedeutende sind, nicht mehr berücksichtigt. Die Temperatur nach 15-jährigen Beobachtungen, im XVI. Jahrgange des Correspondenzblattes.

Christiania. Die Resultate fünfjähriger Beobachtungen an diesem Orte sind mitgetheilt in dem Schriftchen: «Beretning om en botanisk Reise i Valders af H. C. Printz, Christiania 1865». Eine viel vollständigere Reihe von Beobachtungen, von 1854—64 zu Land

angestellt, und a. a. O. abgedruckt, ist wegen mangelnder Temperaturbeobachtungen an diesem Orte ebenfalls auf Christiania bezogen. Die an beiden Orten gemeinschaftlich beobachteten Pflanzen ergeben ein Voraus der Vegetation zu Christiania im April und Mai um 1 Tag, weshalb die Beobachtungen aus Land durch Anbringung von — 1 auf Christiania bezogen wurden. Die Temperatur an letzterem Ort habe ich aus den Resultaten der Beobachtungen in den Jahren 1852—60 abgeleitet, welche sich im Werke Schübler's über die Culturpflanzen Norwegens aufgeführt finden.

Abo. Vieljährige Beobachtungen von Pflanzen aus dem letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts, einzeln mitgetheilt in: «Naturalhistoriska Daganteckningar gjorda i Finland, Åren 1750—1845, sammanställda af A. Moberg», abgedruckt in: Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica Förhandlingar, Tredje Häftet. Temperatur nach 17-jährigen Beobachtungen aus dem Werke des Akad. Wesselowski (wie oben).

Carlö. Die Beobachtungen der Pflanzen aus derselben Quelle, wie die vorhergehenden. Temperatur aus der gleichen Quelle, wie bei der vorhergehenden Station, nach 20-jährigen Beobachtungen.

Hinsichtlich der bereits in der ersten Abhandlung vorkommenden Beobachtungsorte bleibt nur noch zu bemerken, dass mehrere derselben durch die Hinzufügung der unterdessen neu publicirten Jahrgänge vervollständigt worden sind. Bei Parma sind die Beobachtungen aus dem dicht dabei gelegenen Guastalla hinzugefügt, und die Zeit- und Summenangaben für Wien jetzt aus dem Werke von K. Fritsch: «Thermische Constanten» entnommen, deshalb aber auch für Wien diejenige totale Wärmesumme in Anwendung gebracht, welche der Temperaturperiode von Wien nach demselben Werke entspricht.

Positionen und Temperaturverhältnisse der hinzugekommenen Stationen. (Therm. Celsius).

	Breite.	Länge v. Ferro.	Höhe in par F.	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Pessan	43°38′	18°20′	820	+ 4.56	8.30	9.06	12.68	18.14	21.72	24.41	22.66	19.78	14.94	8.78	+ 6.30
Heidelberg . .	49 28	26 22	313	— 0.21	+2.46	6.54	11.69	16.12	18.62	20.39	19.38	15.93	10.79	5.38	+ 2.61
Paris	48 50	20 0	114	+ 1.91	4.19	6.66	9.88	14.49	17.08	18.70	18.52	15.65	11.25	6.76	+ 3.65
Kischineff . .	47 0	46 23	260	— 3.62	—1.38	+1.88	9.50	16.38	21.13	23.12	22.00	15.50	11.00	+ 3.75	— 1.38
Prag	50 5	34 26	583	— 1.96	—0.01	+3.65	9.44	15.09	18.36	20.00	19.91	15.68	10.05	4.15	+ 0.60
Braunschweig	52 15	28 12	300	— 1.00	+0.78	3.79	8.94	13.80	17.44	18.75	18.03	14.56	10.35	4.66	+ 1.76
Sarepta	48 42	62 11	14	—11.13	—8.85	—3.38	+ 6.63	15.12	20.25	23.25	21.88	14.38	6.86	+ 0.38	— 8.62
Tübingen . . .	48 31	26 43	1010	— 1.80	+0.58	4.10	8.70	13.10	15.90	17.80	17.30	14.00	8.80	+ 1.80	— 1.40
Kiew.	50 26	48 13	550	— 6.50	—5.12	—0.12	+ 7.00	13.50	18.00	19.38	18.12	13 88	7.62	+ 1.25	— 4.38
Kreuzburg . .	50 59	35 52	617	— 1.84	—0.95	+1.38	7.53	12.63	16.81	17.21	17.71	12.99	8.43	3.39	+ 0.19
Görlitz.	51 9	32 39	640	— 2.40	+0.34	2.10	7.28	11.36	15.84	16.81	18.35	13.53	8.83	+ 2.80	— 1.01
Breslau	51 7	34 42	373	— 3.60	—1.16	+1.65	7.59	13.04	16.28	17.91	17 61	13.62	8.64	+ 3.04	— 0.98
Orel.	52 57	53 46	420	—10.00	—8.00	—3.75	+ 3.88	12.50	17.25	19.25	18.88	13.38	+ 6.75	— 0.88	— 6.50
Riga.	56 57	41 46	100	— 4.43	—4.61	—1.59	+ 3.90	10.51	16.04	18.08	16.39	12.12	6.80	+ 0.18	— 2.62
Christiania . .	59 55	28 23	0	— 3.90	—5.68	—1.16	+ 3.61	10.16	15.34	17.56	15.71	11.56	+ 4.36	— 1.01	— 4.21
Abo	60 27	39 57	—	— 6.25	—5.00	—3.00	+ 2.38	8.88	14.75	17.75	15.00	10.75	+ 5.88	— 0.25	— 5.12
Carlö	65 0	42 20	—	—11.25	—9.88	—6.00	— 0.62	+5.75	12.50	16.38	14.25	9.12	+ 3.35	— 3.12	— 7.88

Nach den in meiner früheren Abhandlung pag. 27 mitgetheilten strengen Formeln erhält man ferner hieraus die nachfolgenden:

Gleichungen für die Temperaturcurven.

Pessan............ $t = 14^\circ.31 + 9.30 \sin(\mu + 252^\circ 17') + 0.82 \sin(2\mu + 4^\circ 28')$
Heidelberg....... $t = 10.77 + 9.87 \sin(\mu + 256\ 50) + 0.54 \sin(2\mu + 263\ 22)$
Paris.............. $t = 10.76 + 8.21 \sin(\mu + 251\ 52) + 0.45 \sin(2\mu + 313\ 16)$
Kischineff....... $t = 9.88 + 13.28 \sin(\mu + 253\ 16) + 0.29 \sin(2\mu + 146\ 40)$
Prag............... $t = 9.62 + 11.03 \sin(\mu + 253\ \ 0) + 0.30 \sin(2\mu + 267\ 35)$
Braunschweig.. $t = 9.36 + 9.72 \sin(\mu + 251\ 44) + 0.22 \sin(2\mu + 215\ \ 0)$
Sarepta........... $t = 6.34 + 16.76 \sin(\mu + 253\ 13) + 0.77 \sin(2\mu + 192\ 37)$
Tübingen......... $t = 8.27 + 9.96 \sin(\mu + 256\ 38) + 1.00 \sin(2\mu + 310\ \ 7)$
Kiew.............. $t = 6.94 + 13.09 \sin(\mu + 253\ 25) + 0.56 \sin(2\mu + 213\ 50)$
Kreuzburg....... $t = 8.00 + 10.03 \sin(\mu + 251\ 32) + 0.32 \sin(2\mu + 123\ 41)$
Görlitz........... $t = 7.86 + 9.93 \sin(\mu + 250\ 50) + 0.76 \sin(2\mu + 329\ 13)$
Breslau.......... $t = 7.85 + 10.63 \sin(\mu + 252\ \ 7) + 0.33 \sin(2\mu + 246\ 41)$
Orel............... $t = 5.29 + 14.77 \sin(\mu + 250\ 19) + 0.39 \sin(2\mu + 193\ 42)$
Riga............... $t = 5.95 + 11.53 \sin(\mu + 249\ 32) + 0.82 \sin(2\mu + 79\ 51)$
Christiania...... $t = 5.24 + 11.50 \sin(\mu + 252\ 46) + 1.04 \sin(2\mu + 59\ 40)$
Abo............... $t = 4.69 + 11.74 \sin(\mu + 249\ \ 9) + 0.77 \sin(2\mu + 68\ \ 2)$
Carlö............. $t = 1.94 + 13.16 \sin(\mu + 247\ \ 6) + 0.63 \sin(2\mu + 59\ 28)$

Der Ausgangspunkt der Zählung der Temperatursummen ist bei allen den Stationen, deren Temperaturcurve nicht unter den Eispunkt herabgeht, die Epoche des Temperaturminimums, bei allen übrigen (mit Ausnahme von Braunschweig) die Epoche, in welcher die Temperaturcurve in ihrem aufsteigenden Zweige den Eispunkt erreicht. Die totale Wärmesumme der ersteren Orte wird gleich der mit 365.2 multiplizirten Constante A der obigen Gleichungen, der andern gleich der Summe aller positiven Temperaturen zwischen den beiden Durchgängen der Temperatur im Frühjahre und Herbst durch den Eispunkt.

Im Nachfolgenden führe ich diese Epochen zugleich mit den totalen Wärmesummen der verschiedenen Stationen auf.

Epochen des Temperaturminimums oder der beiden Durchgangszeiten der Temperatur durch 0° und totale Wärmesummen für alle Stationen.

Pessan....	Jan. 15.	—	5226°
Parma....	» 17.	—	4797
Venedig...	» 11.	—	4669
Dijon.....	» 5.	—	4251
Heidelberg	» 14.	—	3933
Paris.....	» 13.	—	3929
Namur....	» 13.	—	3865
Gent.....	» 13.	—	3815
Kischineff .	März 2.	Dec. 8.	3799
Wien	Febr. 8.	» 18.	3757
Ostende	Jan. 14.	—	3737°
Brüssel.....	» 16.	—	3687
Prag	Febr. 16.	Dec. 16.	3582
Swaffham...	Jan. 20.	—	3520
Braunschweig	Febr. 8.	» 31.	3433
Sarepta	März 27.	Nov. 12.	3271
Stavelot....	Jan. 20.	—	3151
München ...	Febr. 14.	Dec. 16.	3125
Tübingen...	» 9.	» 1.	3125
Stettin.....	» 18.	» 18.	3115
Kiew	März 16.	Nov. 21.	3035°
Kreuzburg .	Febr. 28.	Dec. 16.	3018
Görlitz....	» 19.	» 6.	2975
Breslau....	März 2.	» 6.	2953
Orel......	April 1	Nov. 13.	2807
Moskau....	» 4.	» 4.	2631
Riga......	März 26.	» 22.	2574
Christiania .	» 26.	» 11.	2389
Abo......	April 3.	» 13.	2303
St.Petersburg	» 8.	» 9.	2253
Carlö.....	» 19.	Oct. 30.	1898

Die Regenverhältnisse der Stationen.

Eine jede Pflanze bedarf des Wassers, um leben zu können, und die Aufnahme desselben findet auf zweierlei Weise Statt; einmal durch die Wurzeln aus dem Boden, und dann auch durch die Blätter aus der Luft. Es ist jedoch festgestellt worden, dass die Hauptthätigkeit im Aufnehmen den Wurzeln zukommt, während die Blätter eine Hauptrolle in den Ausscheidungsprozessen spielen.

Der Einfluss der räumlichen und zeitlichen Vertheilung der meteorischen Wasser auf das Leben der Pflanzen lässt sich deshalb von zwei Seiten aus betrachten; ein mal kann man nämlich die Vertheilung derjenigen Wassermenge zu Grunde legen, welche im Zustande von Wasserdampf in der Atmosphäre schwebt, dann aber auch diejenige Wassermenge, welche im Laufe der Vegetationsperiode an den verschiedenen Orten als Niederschlag zu Boden fällt.

Wenn einmal sowohl das botanische, als das meteorologische Beobachtungsmaterial ein viel mal grösseres und dann zugleich ein genaueres sein wird, als heute, so wird es möglich werden, beide Arten der Betrachtung strenge gesondert durchzuführen, und es werden sich alsdann höchst wahrscheinlich Unterschiede feststellen lassen, welche zwischen der Lebensweise zweier Pflanzen bestehn, von denen die eine mehr durch die Feuchtigkeit der Luft (den Wasserdampfgehalt), die andre durch die des Bodens (die Niederschläge) begünstigt ist; gegenwärtig, wo alle Arbeiten über die Beziehungen des Pflanzenlebens zu klimatischen Factoren noch auf die Zurichtung der allerersten Grundsteine sich beschränken müssen, können die Untersuchungen sich auf die Behandlung der einen oder der andern Betrachtungsweise beschränken.

Die gegenwärtige Untersuchung wird sich auf die Untersuchung der Regenverhältnisse in ihren Beziehungen zu den periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzen beschränken, und zwar einerseits, weil dem aus der Luft als Niederschlag herabfallenden Wasser in der Oekonomie des Pflanzenlebens eine weit höhere Rolle zugetheilt ist, als dem in der Atmosphäre als Wasserdampf schwebenden, dann aber auch, weil das meteorologische Beobachtungsmaterial nur für diese Art der Untersuchung ein vollständigeres oder wenigstens fertig bearbeitetes ist.

Eine kurze Andeutung der Beziehungen der Regenverhältnisse der in die Untersuchung aufgenommenen Lokalitäten zu den Regenverhältnissen der nördlichen Osthälfte der Erde überhaupt wird nun zur Erläuterung der Zahlen für die einzelnen Orte geboten sein.

Da, wo die Temperatur einer mit Wasserdampf erfüllten Luft sich erniedrigt, vergrössert sich die relative Feuchtigkeit der letztern, erreicht bei fortdauernder Erkältung ein Maximum, und erzeugt sich ein Niederschlag, wenn die Temperatur der Luft noch unter denjenigen Wärmegrad herabsinkt, welcher jenem Feuchtigkeitsmaximum entsprach.

Dieser Satz, auf die Bewegung der Luftströmungen und ihre durch eben diese Bewegung bewirkte Temperaturveränderung angewandt, hat durch Dove zur einfachen Darstellung der Regenverhältnisse der Erde geführt.

In demjenigen Gürtel der Tropen, in welchem die höchste Wärmeerregung Statt findet, steigt die heisse Luft in die Höhe und scheidet erkaltend eine grosse Masse Wasser aus. Dies ist die Zone der Calmen mit beständigen Niederschlägen, welche sich der jährlichen Bewegung der Sonne gemäss im Laufe eines Jahres von ihrer mittleren Lage gegen Norden und gegen Süden verschiebt. In den beiden diesen begrenzenden Gürteln strömt die Luft nach dem luftverdünnten Raume der Calmen hin; dies sind die Gürtel der Passate. Sie erhalten Luftmassen aus höheren Breiten, welche bei ihrer Bewegung nach wärmeren Breiten hin ihre Temperatur erhöhen und so zugleich relativ trockener werden; aus diesem Grunde herrscht in den Gürteln der Passate zugleich die trockene Jahreszeit. Die in den Calmen emporgestiegenen Luftmassen hingegen fliessen in der Höhe nach den Polen zu ab, werden dadurch kälter und zugleich feuchter und sinken in den mittlern Breiten zu Boden, welches Niedersinken unter Kampf mit kälteren Luftströmen und in Folge dessen unter Niederschlägen vor sich geht. Wie die Zone der Calmen, so sind aber auch die Breiten im Laufe eines Jahres variabel, in welchen jenes Niedersinken Statt hat. Bei nördlichem Sonnenstande, wenn der Calmengürtel am weitesten nach Norden hinaufgerückt ist, findet das Niedersinken erst in höheren Breiten, in Deutschland und noch nördlicher Statt, wo deshalb Sommerregen vorherrschen; im Frühlinge und Herbst, wenn die Sonne über dem Aequator steht, erreicht der niedersinkende Luftstrom die nördlichen Küsten des Mittelmeeres, und hier herrschen deshalb Frühlings- und Herbstregen, zur Zeit des südlichsten Sonnenstandes endlich, wo der Calmengürtel am weitesten südlich verschoben ist, erreicht er den Boden noch südlicher, und es herrschen deshalb hier, an der Südküste des Mittelmeeres und bis in das mittlere westliche Asien hinein, die Winterregen.

Die Gestaltung der Continente und die Bodenerhebung erzeugen in diesen Verhältnissen Abweichungen von mehr oder weniger bedeutender Ausdehnung; allgemein nimmt die Regenmenge von den Küsten aus nach dem Innern ab, an den auf die berührenden Luftmassen erkältend wirkenden Gebirgsabhängen dagegen zu.

Noch an der Nordgrenze der Passate liegt Madeira. Die Mitte des Sommers ist hier völlig regenlos, und der bei Weitem grösste Theil des Niederschlags fällt im Winter. Bei mehr oder weniger regenarmen Sommern theilen dieses Wintermaximum Südspanien, der grösste Theil von Italien, (Parma, Neapel), Algier, Griechenland, Kleinasien und die centralasiatischen Culturoasen von Chiwa und Buchara. Im Thale des Po und am Südabhange der Alpen wird der Sommer regenreicher (Padua, Udine, Venedig), und noch nördlicher werden die Sommerregen vorherrschend.

Wie schon bemerkt, zeigen dieselben Breitegrade aber bedeutende Unterschiede im Betrage der Regenmenge unter den verschiedenen Meridianen. Reich an Regen können alle unsere westeuropäischen Küstenstationen genannt werden, die französischen, belgischen, englischen Stationen, die Stationen an den baltischen Küsten und von Finnland, und diese Regenmenge nimmt ab nach der Mitte von Deutschland hin und noch mehr an den continentalen Stationen der sarmatischen Tiefebene.

Eine der Rechnung zugängliche Form erhält die Darstellung der Regenverhältnisse, indem man die Menge des in einer bestimmten Zeit gefallenen Regens für eine bestimmte Grundfläche angiebt. Ist diese Grundfläche für alle Stationen die gleiche, so verhalten sich die Regenmengen zugleich wie die Höhen, bis zu welchen jene Grundfläche von dem auf sie gefallenen Regenwasser bedeckt wird.

Man bezeichnet deshalb die Regenmengen durch die Höhen von Parallelepipeda's, deren Breite und Länge für alle Stationen als gleich angenommen, und deren Cubikinhalt also jenen Höhen einfach proportional wird.

Die nachfolgenden Zahlen sind meist, nach Reduction auf die gleiche Maasseinheit, die pariser Linie, aus Dove entlehnt, die für die russischen Stationen dagegen dem Werke des Herrn Akad. Wesselowski (nach dem Auszuge von Kämtz); einige andre habe ich aus den einzelnen Jahrgängen der Quetelet'schen Jahrespublikationen zu Mitteln verarbeitet; aus noch anderen Quellen stammen die Angaben für Breslau, Prag, Wien, (Jahresberichte der schles. Gesellschaft), Christiania (Poggendorfs Annalen), und Riga (Correspondenzblatt des Rig. naturf. Vereins).

Für Pessan, Venedig, Sarepta und Carlö sind mir keine Beobachtungen der Regenhöhe bekannt, Pessan theilt wohl nahe die Regenverhältnisse der westfranzösischen Küste, Venedig die von Padua, Sarepta die von Lugan, Carlö die von Abo.

Dass für alle Stationen, für welche nicht mindestens fünfjährige Beobachtungen zu Grunde liegen, die angegebenen Zahlen als noch höchst unsicher zu betrachten sind, dass ferner überhaupt das Gewicht der Zahlen für die Regenverhältnisse ein viel mal geringeres, als das für die Temperaturwerthe ist, bedarf, als sowohl in der Natur der Sache, als in dem heutigen Standpunkte der Beobachtung dieser Phänomene begründet, hier keiner besonderen Erörterung.

Die Regenverhältnisse der Stationen in der Reihenfolge ihrer Temperatursummen.

Regenhöhen in pariser Linien.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Anz. der Jahre.
Parma......	31.6	26.5	26.2	19.8	35.2	18.8	16.7	20.5	35.2	53.1	40.1	29.4	13
Padua......	29.2	21.0	24.4	25.0	34.0	40.6	30.7	29.5	34.0	44.2	40.9	28.8	48
Dijon......	22.2	19.1	19.1	23.2	26.9	27.7	23.3	28.0	26.7	33.6	35.7	23.2	30
Heidelberg..	19.0	17.7	22.6	17.6	30.8	34.1	30.3	29.5	26.9	24.4	29.5	24.5	13
Paris.......	17.9	18.3	17.5	20.0	24.5	23.6	22.2	22.4	26.3	21.4	24.2	18.4	30
Namur.....	21.3	14.0	15.9	21.4	24.1	25.0	23.1	27.0	24.4	21.5	18.7	22.2	13
Gent.......	27.3	22.5	22.2	23.7	27.1	31.7	36.3	39.3	31.5	33.7	29.8	23.9	16
Kischineff...	5.9	12.8	10.4	12.2	25.4	43.1	23.7	23.2	13.2	5.1	23.9	21.1	2
Wien......	13.7	11.5	10.8	14.0	18.8	26.2	22.0	24.8	15.3	16.0	13.7	11.3	15
Ostende.....	15.5	12.0	15.2	8.5	18.6	24.3	16.2	19.2	23.7	33.7	26.4	20.3	$5\frac{1}{2}$
Brüssel.....	25.4	22.8	23.5	23.1	22.8	28.0	30.1	35.4	27.2	30.3	28.1	24.1	21
Prag.......	9.1	6.6	9.3	12.7	19.7	26.7	22.2	21.5	14.7	8.8	11.5	9.4	—
Swaffham...	17.8	20.8	15.4	23.6	19.7	19.1	20.8	28.8	29.6	35.1	14.1	22.5	4
Braunschweig	19.3	25.9	19.0	24.4	19.0	22.5	32.0	26.5	15.4	26.5	17.1	17.7	4

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Anz. der Jahre.
Lugan......	8.5	7.4	9.2	10.9	19.7	26.4	14.5	14.8	7.0	11.4	15.2	9.9	15
Stavelot	32 9	34.1	27.9	37.4	34.6	36.4	35.7	39.5	35.6	33.9	30.8	36.1	11
München....	19.2	17.3	10.2	34.6	43.4	60.1	41.2	51.8	28.2	40.6	22.8	10.4	5
Tübingen ..	14.6	10.8	16.5	15.1	29.8	37.8	38.7	37.2	26.5	22.3	20.2	16 7	10
Stettin	12.2	13.9	10.6	16.3	19.2	30.2	22.4	34.7	17.0	17.4	18.3	14.4	9¼
Kiew.......	8.9	9.8	10.1	18.2	7.7	26.4	20.0	21.0	11.8	9.4	15.8	16.8	2
Kreuzburg...	18 8	11.8	19.2	15.1	28.4	35.2	37.7	27.4	25.1	24.2	15.5	18.0	16
Görlitz	15.1	24.2	15.3	21.7	29.4	34.6	30.4	41.2	27.4	19.8	25.4	16.8	9⅓
Breslau.....	8.1	6.5	8.4	11.1	14.8	23.9	20.6	17.5	14.7	10.8	9.9	10.0	56
Orel	24.4	14.4	30.9	15.8	25.1	26.4	34.0	35.5	8.9	21.9	21.3	19.1	4
Moskau.....	22.9	15.9	22.9	22.2	31.0	28.8	41.6	26.2	24.3	26.5	19.8	21.8	8
Riga.......	11.0	8.8	11.3	13.4	17.5	24.4	26 2	22.8	25.4	16.2	18.8	12.5	15
Christiania ..	12.5	7.6	11.8	7.2	16.7	22.4	31.6	40.4	28.4	28.3	19.8	17.6	6
Abo	19.1	16.0	14.2	14.3	15.3	19.5	28.1	33.9	28.6	30.6	29.7	18.1	48
St. Petersburg	9.8	9.9	10.3	8.2	14.1	19.1	32.2	25.8	19.5	23.3	15.7	13.9	16

Betrachtungen über die physiologischen Constanten der Vegetation, als Grundlage für weitere Untersuchungen.

Dem Gesetze der constanten Wärmequoten, dessen Ermittelung der Gegenstand meiner früheren Untersuchung war, können wir offenbar eine viel allgemeinere Bedeutung geben, indem wir anstatt des bis jetzt betrachteten Hauptfactors des Pflanzenlebens, der Wärme, eine ganz beliebige Anzahl von Factoren betrachten.

Betrachten wir nämlich zwei Pflanzenindividuen einer bestimmten Art an zwei verschiedenen Orten, von denen der eine seinem Individuum 2000°, der andre dem seinen 4000° bietet, so durchläuft das Individuum an letzterem Orte seinen Lebenskreis ebenso bei 4000°, wie das am andern bei den 2000°, mit denen es sich zu behelfen gewöhnt hat. Tritt nun am Orte mit 2000° die Belaubung der betreffenden Pflanze mit 200°, die Blüthe mit 400° ein, so erfolgen sie am Orte mit 4000° bei 400° und 800°. Das heisst aber offenbar nichts anderes, als dass für die betrachtete Pflanzenart diejenige Arbeit, mit welcher sie die Belaubung herzustellen im Stande ist, unter allen Umständen zehn mal, und die, mit welcher sie die Blüthe zu treiben vermag, fünf mal geringer ist, als die Summe aller Arbeit, mittelst welcher sie die sämmtlichen Leistungen ihres Lebenscyclus auszuführen gelernt hat.

Die Constanten des Pflanzenlebens, für die betrachtete Pflanze $^1/_{10}$ für die Belaubung und $^1/_5$ für die Blüthe, sind also physiologische, keine thermische oder physikalische.

Wirken nun anstatt der Wärme mehrere Kräfte oder Factoren auf die Pflanze, und ist der Eintritt derselben ebenfalls an periodische Cyclen gebunden, wie die Wärme, so wird die Pflanze auch unter dem Einflusse von ihnen ihren physiologischen Constanten gemäss

leben, d. h. sie wird in unserem Falle für die Belaubung $^1/_{10}$, für die Blüthe $^1/_5$ der gewohnten Summe aller auf sie wirkenden Kräfte benutzen.

Gesellt sich nun zur Wärme z. B. die Wirkung des Lichtes, und nehmen wir an, dass seine Vertheilung an den beiden Orten während der Vegetationsperiode eine derartige sei, dass am Orte mit 2000° der Pflanze vom Erwachen der Vegetation bis zur Bildung des Laubes $^1/_{100}$, bis zur Blüthe $^1/_{10}$ der ganzen Lichtwirkung während der Vegetation zu Gute kommt, am andern Orte mit 4000° hingegen $^1/_{200}$ und $^1/_5$, so wird sich die Einwirkung des Lichtes dadurch verrathen, dass am letzteren Orte die thermische Aliquote für die Belaubung etwas grösser, die für die Blüthe hingegen etwas kleiner wird, als an ersterem, indem sie dort etwas mehr Wärme benutzen wird, um die kleinere Aliquote des Lichtes auszugleichen, während sie bei der Blüthe sich mit etwas weniger Wärme begnügen kann, da ihr eine grössere Lichtwirkung Ersatz bietet.

Ein jeder, ausser dem Hauptagens die Vegetation beeinflussende Factor wird sich nach seinem relativen Verhältnisse an zwei Orten durch die Aliquoten des Hauptagens offenbaren, mit Ausnahme des Falles, dass seine Wirkung einen periodischen Cyclus bildet, welcher genau dem des Hauptagens selbst entspricht, in welchem Falle es nicht mehr möglich ist, ihn von dem Hauptagens nach seiner Wirkung zu trennen. Die thermische Aliquote bildet also den Ausgangspunkt für die Untersuchungen aller ausser der Wärme die Vegetation noch beeinflussenden Factoren. Die Untersuchung über die Bedeutung eines Systems von solchen, welche ich für die Folge einfach Kräfte nennen werde, für das Leben der Pflanze macht aber eine nothwendige Voraussetzung, welche man meist mit Stillschweigen übergangen hat, weil ihr in dem ganzen Gebiete, über welches sich die Beobachtungen erstrecken, an den weitaus meisten Orten genügt wird, und die andernfalls hervorgerufenen Modifikationen der Lebenserscheinungen erst einer eingehenderen Betrachtung sich offenbaren.

Wie eine jede Lebenserscheinung, so beruhen auch die der Pflanzen auf der Stoffumwandlung, und zu dieser wird zweierlei erfordert, nämlich einmal Material und dann eine oder mehrere Kräfte, mit deren Hülfe die Pflanze jenes Material für ihre bildenden Prozesse ausnutzt. Die verschiedenen Phasen dieser Lebenserscheinungen, das Erscheinen der Blüthe, das Reifen der Frucht, sind geleistete Arbeit, bei welcher das Wasser das Hauptmaterial liefert, während der Wärme die Rolle der Hauptkraft zufällt.

Die Arbeit der Pflanze, mit anderen Worten, der Fortschritt ihrer Entwickelung, wird nun aber nur so lange im Verhältniss der Kräfte vor sich gehen, so lange dieselbe diejenigen Mengen des Stoffs findet, welche die völlige Kraftausnutzung gestatten. Eine Kraft, mit der die Pflanze eine bestimmte Menge von Stoff zu bewältigen fähig ist, der aber nur die Hälfte dieser Menge dargeboten wird, kommt offenbar nur zur halben Benutzung. Oder es geht die Entwickelung der Pflanzen nur so lange der Wärme proportional vor sich, als ihr das mittelst dieser Wärme verarbeitbare Maximum von Material zu Gebote steht.

Die weiteren Untersuchungen über das Verhältniss des Pflanzenlebens zu seinen äus-

seren Factoren haben also nothwendigerweise die Vertheilung des Materials, in unserer gegenwärtigen Arbeit der Menge des zu Boden gefallenen meteorischen Wassers, zu berücksichtigen, und wenn diese Rücksicht bisher unterblieb, so war dieses nur unter der stillschweigenden Voraussetzung erlaubt, dass während der ganzen Vegetationsperiode das Material der Pflanze zu ihren bildenden Prozessen in dem Maasse zu Gebote steht, dass die vorhandene Kraft jederzeit zur vollen Benutzung gelangt, eine Voraussetzung, welche wir in der That in dem bei weitem grössten Theile des Areals, über welches die Beobachtungsorte zerstreut sind, erfüllt sehen werden.

Es ist ferner nach dem Obigen geboten, bei der Untersuchung über den Einfluss der Stoffvertheilung auf das Pflanzenleben nicht von den absoluten Stoffmengen auszugehen, sondern von den Zahlen für das Verhältniss zwischen dem vorhandenen Stoff und der vorhandenen Kraft, d. h. von den Werthen f/w, wenn f die Stoffmenge, w die Wärme bezeichnet [1]).

Für das Leben einer bestimmten Pflanze wird es nun einen Werth von f/w geben, welcher der möglichst günstigste genannt werden muss; dies ist derjenige, bei welchem das dargebotene Material durch die ihm coordinirte Kraft gerade vollkommen zur Ausnutzung kommt. Ob dieses günstigste Verhältniss für alle Pflanzen demselben Werthe von f/w entspricht, oder jede Pflanze einen eigenthümlichen hat, ob ferner das günstigste Verhältniss für eine Pflanze in allen ihren Entwickelungsphasen dasselbe bleibt, oder sich im Verlaufe der Vegetationsperiode ändert, bleibt für unsere gegenwärtige Betrachtung vollkommen indifferent.

Ausser jenem günstigsten Verhältnisse von f/w giebt es nun aber unzählige andre, und zwar einmal solche, bei denen f/w kleiner, und dann solche, bei denen es grösser, als jenes erstere wird. Bleibt das Verhältniss zu klein, so ist die vorhandene Stoffmenge der Wärme nicht genügend; in diesem Falle wird der vorhandene Stoff völlig verarbeitet werden, aber ein Theil der Wärme unbenutzt vorüber gehn. Wird hingegen das Verhältniss zu gross, so vermag die vorhandene Wärme den ihr gebotenen Stoff nicht gänzlich zu bewältigen; die Wärme wird völlig benutzt, hingegen bleibt ein Theil des Stoffs unverwerthet.

Ein paar numerische Beispiele mögen für die weiteren Betrachtungen als Ausgangswerthe dienen. — An zwei Orten, A und B, finde die gleiche Wärmesumme von 2000° statt, aber die Vertheilung des Stoffs sei eine verschiedene, und zwar die folgende, wenn F diejenige Stoffmenge ausdrückt, welche die gebotene Kraft eben völlig zu verarbeiten vermag:

---

[1]) Bei Ausgang der Untersuchung vom einfachen Verhältniss f/w muss der Satz gelten: «Die Stoffmengen welche zwei bestimmte Wärmesummen für das Pflanzenleben zu verarbeiten fähig sind, sind diesen Wärmesummen proportional», und es ist dieses die einfachste und zugleich die wahrscheinlichste Annahme, welche sich a priori machen lässt. Wenn eine Wärmesumme von 20° den gleichen Effect für das Pflanzenleben hat, gleichviel ob diese Summe in Form von $4 \times 5°$, oder $2 \times 10°$, oder $1 \times 20°$ geboten wird, (wie es den Resultaten meiner ersten Untersuchung und dem damit erreichten Standpunkte der Frage entspricht), so scheint dieses nur möglich, wenn die verarbeiteten Stoffmengen zugleich den Temperaturen proportional sind. Die Bemerkungen des Schlusscapitels dieser Abhandlung empfehle ich dem Leser hierbei zur Beachtung.

von	am Orte *A*.	am Orte *B*.
0—500°	*F*	*F*
500—1000	*F*	$\frac{1}{2}F$
1000—1500	*F*	$\frac{1}{2}F$
1500—2000	*F*	*F*

Kehrt nun die hier angedeutete Stoffvertheilung an beiden Orten, nur mit Schwankungen, in ihrem charakteristischen Unterschiede alljährlich wieder, so sind die vorhandenen Mittel für das Leben der Pflanze, welche wir bisher durch die totale Wärmesumme ausgedrückt haben, keineswegs dieselben, obgleich die vorhandenen Wärmesummen die gleichen sind.

Am Orte *A* ist während der ganzen Vegetationsperiode der Kraft diejenige Stoffmenge geboten, welche sie zu bewältigen im Stande ist, die vorhandene Summe von Kraft wird daher völlig verwerthet und wird ausdrückbar sein durch 2000. Am Orte *B* hingegen kann im zweiten und dritten Viertheile der Wärmesumme die vorhandene Kraft nicht diejenigen Leistungen gewähren, wie am ersten Orte, weil ihr nur die halbe Stoffmenge von der zu Gebote steht, welche die Pflanze mit ihr zu bewältigen vermag. Die halbe Kraft der beiden mittleren Viertheile geht daher verloren, und der Ausdruck der ganzen für das Pflanzenleben verwendbaren Wärme ist daher nicht mehr 2000, sondern nur 1500.

Zwei gleiche Vegetationsphasen, deren physiologische Constanten $\frac{1}{10}$, werden aber in Folge dessen nicht an beiden Orten eintreten bei 200°, sondern, indem die Pflanze ihren Cyclus den gegebenen Mitteln anpasst, am Orte *A* bei 200°, am Orte *B* bei 150°, denen die Stoffmenge *F* coordinirt ist.

An allen Orten, an welchen ein Theil der vorhandenen Wärme in periodischer Regelmässigkeit wegen Mangels an Material unbenutzt vorüber geht, werden die Mittel, mit welchen eine Leistung vor Eintritt dieses periodischen Mangels erzielt wird, geringere sein, als an anderen Orten mit der gleichen Summe von Wärme, die aber zur regelmässigen vollen Ausnutzung gelangt.

An zwei Orten, an denen der charakteristische Verlauf der Mittel für das Pflanzenleben der folgende ist:

von	Am Orte *C*.	am Orte *D*.
0—500°	*F*	0
500—1000	*F*	0
1000—1500	0	*F*
1500—2000	0	*F*

sind diese Mittel selbst nach ihrem Betrage gleich, und zwar beide ausdrückbar durch die Hälfte derjenigen, welche die vorhandene Wärmesumme im günstigsten Falle gewähren könnte. Am Orte *C* nöthigt der typische Verlauf der Mittel die Vegetation zum Zusammendrängen ihrer bildenden Prozesse auf die erste Hälfte der ganzen Wärmesumme; am Orte *D* findet dieses Zusammendrängen hingegen in der zweiten Hälfte Statt.

Wenn die Wärmesumme bedeutend, die Wärme selbst eine gleichmässige, und kaum mehr eine periodische ist, und wenn ferner dabei ein Mangel an Stoff in irgend einem Theile der alljährlichen Wärmesumme nicht eintritt, so hören die Lebenserscheinungen der Pflanzen auch auf, periodische zu sein.

Ist hingegen in einem Theile der Wärmesumme Stoffmangel als charakteristisch vorhanden, und der Verlauf der Mittel z. B. der folgende:

von	am Orte E.
0—1000°	0
1000—2000	F
2000—3000	0
3000—4000	F,

so werden sich die begünstigten Quoten der Wärmesumme entweder dadurch auszeichnen, dass in ihnen die Thätigkeit der Pflanzen hinsichtlich ihrer bildenden Prozesse eine gesteigerte ist, oder selbst dadurch, dass, indem die jährliche Vegetationsperiode in zwei vollständige Cyclen zerreisst, ein erster im zweiten, ein zweiter im vierten Viertheile der ganzen Wärmesumme sich abwickelt.

Die hier betrachteten Beispiele umfassen im Wesentlichen das Leben der Pflanzen in allen Zonen. Wie am Orte A leben die Pflanzen der höheren Breiten und des bei weitem grössten Theiles des Gebietes, über welches sich die Beobachtungen ausdehnen; wie am Orte B leben die Pflanzen der Steppe, wie an C, D, E die Pflanzen aller der Orte, welche eine nasse und eine trockene Jahreszeit haben, — das Phänomen einer in zwei vollständige Cyclen zerrissenen Vegetationsjahresperiode bieten uns einige Apfelsorten auf Madeira, (wobei jedoch auch Versetzungsphänomene im Spiele sind), und das Aufhören einer Periodicität der Lebenserscheinungen das heisse, regenreiche Klima von Java.

Wenn wir die Betrachtungen des Pflanzenlebens an zwei Orten A und B mit verschiedenen Regenverhältnissen an zwei Orte knüpfen, welche nicht mehr, wie vorhin, dieselben Wärmesummen theilen, so ändert dies die Sache nur insofern, als wir den Einfluss der verschiedenen Stoffvertheilung nicht, wie dort, an den unmittelbaren Temperatursummen für eine Vegetationsphase, sondern an ihrer Quote an beiden Orten erkennen werden. Auch hier also bildet die thermische Quote die Grundlage aller Untersuchungen.

Gruppirung der Stationen für die Bearbeitung.

Wie ich im Vorigen gezeigt habe, hat die Untersuchung über den Einfluss der verschiedenen Regenverhältnisse auf die Lebensweise der Pflanzen nicht von den absoluten Regenmengen, sondern von dem Verhältnisse dieser zu der coordinirten Wärme auszugehen. Es wird also nothwendig sein, die Werthe von f/w zunächst für unsere verschiedenen Stationen zu geben. In der nachfolgenden Tafel ist bei dem Verhältnisse von f/w für f die pari-

ser Linie beibehalten, und die so ausgedrückte monatliche Regenhöhe sollte nun durch die zugehörige Wärmesumme des Monats dividirt werden, wofür im Nachfolgenden stets die mittlere Monatstemperatur substituirt ist. Dies ist offenbar gleichgültig, da alle nachfolgenden Zahlen gar keine absolute, sondern nur erst eine relative Bedeutung haben, so dass die Einheiten, von denen wir ausgingen, ganz willkührliche gewesen sind.

Numerische Werthe für den periodischen Verlauf des Verhältnisses f/w an den Stationen.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Parma	63	8	4	1.7	2.1	0.8	0.7	0.9	1.8	4	5	8
Venedig	14	8	3	1 9	1.9	1.9	1.3	1.3	1.8	3	6	11
Dijon	25	7	2.1	2.2	1.7	1.5	1.1	1.3	1.6	2.8	6	11
Heidelberg	—	7	3	1.5	1.9	1 8	1.5	1.5	1.7	2.3	5	9
Paris	9	4	2.6	2.0	1.7	1.4	1.2	1.2	1.7	1.9	4	5
Namur	8	4	2.8	2.2	1.7	1.4	1.2	1.4	1 6	1.9	3	7
Gent	14	7	4	2.5	2.0	1.8	1.9	2.1	2.1	3.0	5	8
Kischineff	—	—	6	1.3	1.5	2.0	1.0	1.1	0.9	0.5	6	—
Wien	—	14	2 2	1.3	1.1	1.3	1.0	1.2	0 9	1.5	2.9	20
Ostende	6	4	2.3	0.9	1.4	1.5	0.9	1.7	1.6	2.8	5	5
Brüssel	11	8	5	2 5	1.7	1.6	1.7	1.9	1.8	2.8	5	8
Prag	—	—	2.5	1.3	1.3	1.4	1.1	1.1	0.9	0.9	2.8	16
Swaffham	9	5	2.9	3.0	1.6	1.2	1.2	1.8	2.2	3	2.1	6
Braunschweig	—	33	5	2.7	1.4	1.3	1.7	1.5	1.1	2.6	4	10
Sarepta	—	—	—	1.6	1.3	1.3	0.6	0.7	0.5	1.7	41	—
Stavelot	38	35	10	5	2.9	2.3	2.1	2.3	2.7	4	8	28
München	—	14	5	4	3	4	2.2	2.9	2.2	5	7	—
Tübingen	—	19	4	1.7	2.3	2.4	2.2	2.2	1.9	2.5	11	—
Stettin	—	9	4	2.3	1.5	1.8	1.2	2.0	1.3	1.9	5	12
Kiew	—	—	—	2.6	0.6	1.5	1.0	1.2	0.8	1.2	13	—
Kreuzburg	—	—	14	2.0	2.2	2.1	2.2	1.5	1.9	2.9	5	9
Görlitz	—	71	7	3.0	2.6	2.2	1.8	2 2	2.0	2.2	9	—
Breslau	—	—	5	1.5	1.1	1.8	1.1	1.0	1.1	1.2	3	—
Orel	—	—	—	4	2.0	1.5	1.8	1.9	0.7	3	—	—
Moskau	—	—	—	7	2.6	1.7	2.1	1.4	2.0	6	—	—
Riga	—	—	—	3	1.7	1.5	1.4	1.4	2.1	2.4	105	—
Christiania	—	—	—	2.0	1.6	1.5	1.8	2 6	2.5	6	—	—
Abo	—	—	—	6	1.7	1.3	1.6	2.3	2.7	5	—	—
St.-Petersburg	—	—	—	4	1.6	1.3	1.9	1.6	1.8	5	—	—

Alle grösseren Zahlen in dieser Tabelle haben offenbar keine andre Bedeutung, als die des Stoffgenügens für die vorhandene Wärme, oder die des Ueberwiegens des vorhandenen Stoffs, den die vorhandene Wärme nicht gänzlich zu verarbeiten im Stande ist. Wenn die Temperatur auf 0 sinkt, so wird das Verhältniss unendlich gross, übereinstimmend mit der Annahme, dass alsdann von dem vorhandenen Materiale nicht das Geringste von der Pflanze verarbeitet werden kann.

Je mehr die Temperatur steigt, desto mehr wird von dem vorhandenen Materiale verarbeitet, desto kleiner werden die Zahlen von *f/w*. und unsre kleinsten vorkommenden Zahlen deuten gewiss schon einen Stoffmangel für das Leben der Pflanze an.

Wenn mehr Stoff vorhanden ist, als mit der vorhandenen Wärme verarbeitet werden kann, so bleibt das Zuviel des Stoffes für den bildenden Prozess unverwerthet, wenn zu wenig Stoff geboten ist, als die Pflanze mit der vorhandenen Kraft ausnutzen könnte, so kommt

hingegen für das Leben der Pflanze nur diejenige Kraft in Rechnung, welche den vorhandenen Stoff vollständig auszunutzen erlaubt.

Der numerische Werth von f/w, bei dem sich ein Zuviel und ein Zuwenig von einander trennen, kann erst aus der Betrachtung der Pflanzenerscheinungen ermittelt werden.

Bei der Gruppirung der Stationen in Gruppen von gleichem Charakter des Regenverhältnisses zur Wärme ist vor Allem wiederholt daran zu erinnern, dass nach den Betrachtungen des vorigen Kapitels wir den Einfluss der Regenverhältnisse nicht suchen in dem speciellen Verlaufe des Regens vom Anfange der Entwickelung bis zum Eintritte einer betrachteten Phase, welche Art der Beeinflussung auch viel sicherer erkannt werden würde, wenn wir nicht Pflanzen an ganz verschiedenen Orten, sondern an demselben Orte in verschiedenen Jahren betrachten, — sondern in der Beeinflussung der Lebensweise der Pflanze durch die Verschiedenheit der mittlern Regenverhältnisse während der Vegetationsperiode überhaupt. Wie ich in meiner vorigen Abhandlung zu dem Resultate gelangt bin, dass zwei Pflanzen aus verschiedenen Orten, die verschiedene Wärme gewöhnt geworden sind, sich gegen den gleichen Betrag der Wärme verschieden verhalten, so wird auch der Eintritt der gleichen Phase sich unter gleichen äusseren Verhältnissen verschieden vollziehen bei zwei Pflanzen, die von Orten mit verschiedenem mittleren Verlaufe der Regen stammen, eine Ansicht, die durch die Betrachtungen des vorigen Kapitels wenigstens einstweilen wahrscheinlich wird.

Um nun für diesen mittleren Verlauf einen einfachen charakterisirenden Werth zu finden, genügt es für unsere Stationen, einfach das Verhältniss von f/w für den Scheitel der jährlichen Wärme zu betrachten. Gegen den 21. Juli eines jedes Jahres erreicht die Temperatur der nördlichen Halbkugel ausserhalb der Tropen ihren oberen Scheitel, und gleichzeitig geht die Aliquote durch den Werth $1/2$. Ein Auge, welches um diese Zeit die Vegetation jenes Theiles der Nordhalbkugel zu überblicken vermöchte, würde unter allen Breiten die Lebensverrichtungen nahe bei dem gleichen Punkte angelangt bemerken, und es würde dieses ganz genau der Fall sein, wenn die Lebensverrichtungen durch die Wärme einzig und allein bestimmt würden.

Betrachten wir nun also das Verhältniss f/w in den Monaten Juli und August, d. h. zu beiden Seiten des Scheitels der Temperaturcurve, so betrachten wir einmal dieses Verhältniss in einer für die Vegetationsentwickelung des grössten Theiles der Nordhalbkugel ziemlich identischen Phase, dann aber auch zugleich in dem für unsere Untersuchungen weitaus wichtigsten Zeitabschnitte, da derselbe in gleichen Zeiteinheiten die grössten Temperatursummen des Jahres liefert. Die Zahlen für alle übrigen Monate beziehen sich auf ganz verschiedene Entwickelungsstufen der Vegetation an den verschiedenen Orten und könnten nur durch eine sehr missliche und weitläufige Interpolation auf gleiche Vegetationsphasen bezogen werden; dabei nähern sich alle immer mehr dem Verhältnisse der Frühlingsmonate, in welchen an allen Orten, an denen die Monatstemperatur durch 0 geht, das Verhältniss durch unendlich oder an den übrigen durch so grosse Zahlen geht, dass sie eben nur das bei der coordinirten Wärme weitaus genügende Vorhandensein von Material bedeuten.

Eine einfache Betrachtung der durch die Bearbeitung erlangten Resultate, welche im folgenden Kapitel aufgeführt werden, hat nun ergeben, dass die Vegetation sich durch die Regenverhältnisse deutlich beeinflusst zeigt, wenn das Mittel aus den obigen Zahlen für Juli und August, oder das Verhältniss von *f/w* im Scheitel der Temperaturcurve, bei Beibehaltung der pariser Linie für die Regenhöhe und der Monatstemperatur nach Celsius'schen Graden, unter dem Werthe 1,2 zurückbleibt. Mit Hülfe dieses ganz beiläufigen Werthes habe ich in den nachfolgenden Zusammenstellungen die Orte in zwei grosse Gruppen getrennt, welche ich als Gruppen mit regenreichen und mit regenarmen Sommern unterschieden habe, wobei die Bezeichnung von arm und reich jedoch selbstverständlich nur eine relative Bedeutung, nämlich in Hinsicht auf die coordinirte Wärme, hat.

Die speciellere Vertheilung der Stationen in diese beiden Gruppen giebt die nachfolgende Uebersicht.

A. Gebiet der regenreichen Sommer, *f/w* im Scheitel der Temperatur grösser als 1,2.

a) Westeuropa und nordwestliche Küsten.

Pessan	—	Namur	1 3
Dijon	1.2	Gent	2.0
Paris	1.2	Ostende	1.3
Swaffham	1.5	Brüssel	1.8
Stettin	1.6	Stavelot	2.2
Riga	1.4		
Christiania	2.2		
Abo	1.9		
St.-Petersb.	1.7		

b) Mitteldeutschland.

Görlitz	2.0
Kreuzburg	1.8
Tübingen	2.2
Heidelberg	1.5
München	2.5
Braunschweig	1.6

c) Nördliche sarmatische Tiefebene.

Moskau	1.7
Orel	1.8

d) Italien mit vorherrschenden Herbst- und Sommerregen.

Venedig	1.3

B. Gebiet der regenarmen Sommer, *f/w* im Scheitel der Temperaturcurve kleiner als 1,2.

a) Ostdeutsche Ebenen.

Breslau	1.1
Prag	1.1
Wien	1.1

b) Italien mit vorherrschenden Herbst- und Winterregen.

Parma	0.8

c) Südliche sarmatische Tiefebene.

Kischineff	1.0
Kiew	1.1
Sarepta	0.7

In den nachfolgenden Zusammenstellungen habe ich jedoch nur die beiden Hauptgruppen A und B unterschieden.

Resultate einer eingehenden Bearbeitung des Materials für die holzartigen Pflanzen.

Bei der Bearbeitung des Materials für die holzartigen Pflanzen habe ich drei verschiedene Entwickelungsphasen der Vegetation unterschieden: Belaubung, Blüthe und Fruchtreife. Ich habe schon beim Nachweise für die Quellen darauf hingedeutet, dass von den verschiedenen Beobachtern nicht genau der gleiche Begriff mit diesen Bezeichnungen verbunden worden ist; dies trifft einmal besonders die älteren Beobachtungen und dann diejenigen, welche sich dem von Quetelet vorgeschlagenen Beobachtungsmodus nicht angeschlossen haben, und ferner von den Phasen selbst die der Belaubung und der Fruchtreife mehr, als die der Blüthe, für deren Epoche die verschiedenen Auffassungen sich am meisten einander nähern.

Für eine jede der drei bezeichneten Phasen findet sich der Tag des Eintrittes und die Zahl der Beobachtungsjahre angegeben, auf welcher die Angabe dieses Tages beruht. Daneben befindet sich die Temperatursumme nach Celsius, welche diesem Tage entspricht, gezählt von den bereits früher angegebenen Ausgangspunkten, und die Aliquote, welche diese Temperatursumme repräsentirt. Jeder Station ist ferner die totale Wärmesumme beigefügt, so weit diese nothwendig ist, um die Verschiedenheit der thermischen Verhältnisse der Orte übersichtlich zum Bewusstsein zu bringen.

Die Ordnung der Pflanzen ist die der Anzahl der Beobachtungsorte, d. h. die der instructiven Bedeutung der Resultate.

Mit der Bearbeitung dieses Materials habe ich nicht nur den Wunsch im Auge gehabt, von der ersten, in meiner früheren Abhandlung gefundenen Näherung an die das Pflanzenleben regulirenden Gesetze zu einer zweiten höheren übergehen zu können, sondern auch den, für pflanzengeographische Studien das bisher ganz unzugängliche Material zu verwerthen, dessen Resultate einer jeden Studie über die speciellen Vegetationsbedingungen einer Pflanze als Grundlagen dienen können. Meine eigenen in Pulkowa angestellten Beobachtungen sind in die vorliegende Arbeit noch nicht aufgenommen. Ich bereite die Bearbeitung derselben in einer etwas andern Form, als hier vor.

Reihenfolge der Columnen:

Ort der Beobachtung, — totale Wärmesumme desselben zur leichteren Uebersicht hier nur in Einheiten von tausend Graden, — mittlerer Tag der Blattenfaltung, — Anzahl der Beobachtungen, — Wärmesumme, — Aliquote, — mittler Tag der Blüthe, — Anzahl der Beobachtungen, — Wärmesumme, — Aliquote, — mittlerer Tag der Fruchtreife, — Anzahl der Beobachtungen, — Wärmesumme, — Aliquote [1]).

---

[1]) Für Stettin ist in einigen Fällen, (in denen ich einige Angaben, die sich nicht in den Quetelet'schen Verzeichnissen finden, aus einer besondern Schrift von Hess entnommen habe, die meist 20-jährige Resultate enthält), die Anzahl der Beobachtungsjahre (vermuthlich 20) nicht sicher bekannt.

1. *Prunus Padus* L., 27 Stationen mit 490 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	9. April.	8	453°	0.11	30. April.	8	708°	0.17	14. Juli.	7	2053°	0.48
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. Mai.	6	696	0.18	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	27. April.	1	626	0.16	—	—	—	—
Namur	3.9	2. »	13	345	0.09	28. »	15	594	0.15	—	—	—	—
Gent	3.8	4. »	6	335	0 09	28. »	6	566	0.15	6. Aug.	1	2250	0 59
Ostende	3.7	15. »	13	464	0.12	1. Mai.	12	628	0.17	3. »	11	2072	0 55
Brüssel	3 7	16. »	13	408	0.11	11. »	17	681	0.18	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	2. »	30	544	0.16	—	—	—	—
Stavelot	3 2	—	—	—	—	6. »	9	423	0.13	—	—	—	—
München	3.1	27. »	9	305	0.10	4. »	8	375	0.12	12. »	8	2026	0.65
Tübingen	3.1	16. »	1	274	0.09	3. »	10	444	0.14	—	—	—	—
Stettin	3.1	14. »	7	183	0.06	5. »	20	375	0.12	13. Juli.	20	1433	0 46
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. »	4	323	0.11	—	—	—	—
Görlitz	3.0	28. »	2	280	0.09	7. »	11	366	0.12	—	—	—	—
Orel	2.8	3. Mai.	3	144	0.05	16. »	3	276	0.10	17. »	1	1324	0.47
Moskau	2.6	11. »	3	184	0.07	23. »	6	319	0.12	18. Aug.	3	1880	0.71
Riga	2.6	12. »	4	216	0.08	22. »	6	321	0.12	14. Juli.	2	1154	0 45
Christiania	2.4	11. »	11	191	0.08	27. »	10	359	0.15	—	—	—	—
Abo	2.3	23. »	2	260	0.11	2. Juni.	19	374	0 16	4. Aug.	3	1372	0.60
St.-Petersburg	2.3	9. »	6	111	0.05	2. »	14	348	0.15	12. »	6	1475	0.65
Carlö	1.9	28. »	13	179	0.09	16. »	13	386	0.20	—	—	—	—
B.													
Parma	4 8	13. April.	3	438	0.09	22. April.	5	548	0.11	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	12	442	0.12	—	—	—	—
Wien	3 8	—	—	—	—	28. April.	10	437	0.12	23. Juni.	10	1318	0.35
Prag	3.6	8. »	9	185	0.05	29. »	11	392	0 11	20. »	3	1214	0.34
Kiew	3.0	18. »	3	118	0.04	3. Mai.	3	256	0.08	7. Juli.	2	1305	0.43
Breslau	3 0	14. »	2	148	0.05	29. April.	12	276	0.09	28. Juni.	1	1127	0.38

2. *Syringa vulgaris* L., 26 Stationen mit 501 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	3. April.	4	611°	0.12	25. April.	4	899°	0.17	28. Aug.	4	3561°	0.68
Venedig	4.7	5. »	15	410	0.09	28. »	15	707	0.15	23. Juli.	10	2477	0.53
Dijon	4.3	4. »	8	401	0.09	3. Mai.	8	750	0.18	6. Sept.	8	3196	0.75
Paris	3.9	—	—	—	—	28. April.	2	638	0.16	—	—	—	—
Namur	3.9	13. März.	18	211	0.05	2. Mai.	18	641	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	5. April.	12	343	0.09	9. »	13	699	0.18	30. Aug.	9	2697	0.71
Ostende	3.7	7. »	18	393	0.11	9. »	19	721	0.19	27. Sept.	10	2975	0.80
Brüssel	3.7	23. März.	20	224	0 06	1. «	20	561	0.15	—	—	—	—
Swaffham	3.5	16. »	7	194	0.06	8. »	6	630	0.18	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. »	11	560	0.18	—	—	—	—
München	3.1	20. April.	11	241	0.08	15. »	11	503	0.16	28. »	8	2733	0.87
Tübingen	3.1	—	—	—	—	7. »	10	489	0.16	—	—	—	—
Stettin	3.1	20. »	6	230	0.07	15. »	7	492	0.16	31. Okt.	4	2975	0.96
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	15 »	13	438	0.15	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	18. »	10	486	0.16	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	7. Juni.	1	585	0.21	—	—	—	—
Moskau	2.6	7. Mai.	1	146	0.06	2. »	5	459	0.17	—	—	—	—
Riga	2.6	6. »	6	162	0.06	29. Mai.	7	408	0.16	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	15. Juni.	16	549	0.24	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	18. »	6	185	0.08	10. »	12	453	0.20	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	1. April.	5	315	0.07	18. April.	8	497	0.10	—	—	—	—
Kischineff	3.8	28. »	5	323	0.09	3. Mai.	19	387	0.10	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	6. »	10	530	0.14	26. Aug.	9	2518	0.67
Prag	3.6	15. »	9	244	0.07	9. »	14	519	0.15	1. Sept.	7	2652	0.74
Kiew	3.0	26. »	4	185	0.06	14. »	4	387	0.13	13. »	2	2526	0.83
Breslau	3.0	—	—	—	—	12. »	12	418	0.14	—	—	—	—

3. *Ribes Grossularia* L., 26 Stationen mit 457 Beobachtungen.

A.													
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	16. April.	1	434°	0.11	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	3. »	2	380	0.10	—	—	—	—
Namur	3.9	5. März.	18	169°	0.04	8. »	17	395	0.10	4. Juli.	1	1639°	0.42
Gent	3.8	24. »	10	254	0.07	8. »	11	368	0.10	9. »	10	1705	0.45
Ostende	3.7	25. »	15	292	0.08	10. »	19	419	0.11	18. »	16	1788	0.48
Brüssel	3.7	9. »	20	148	0.04	6. »	20	323	0.09	30. Juni.	19	1460	0.40
Swaffham	3.5	13. »	6	179	0.05	31. März.	5	284	0.08	22. Juli.	2	1760	0.50
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	17. April.	30	371	0.11	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	23. »	10	299	0.10	—	—	—	—
München	3.1	16. April.	6	209	0.07	3. Mai.	8	365	0.12	23. »	8	1656	0.53
Tübingen	3.1	3. »	1	172	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	27. März.	7	76	0.02	18. April.	7	214	0.07	3. »	7	1254	0.40
Kreuzburg	3.0	13. April.	1	133	0.04	26. »	14	235	0.08	13. »	1	1382	0.46
Görlitz	3.0	6. »	8	121	0.04	11. »	11	151	0.05	16. »	1	1382	0.46
Orel	2.8	22. Mai.	1	351	0.12	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Moskau	2.6	20. »	1	282	0.11	24. »	1	332	0.13	—	—	—	—
Riga	2.6	7. »	2	171	0.07	14. »	2	235	0.09	13. »	2	1136	0.44
Christiania	2.4	—	—	—	—	16. »	3	238	0.10	—	—	—	—
Abo	2.3	2. »	11	87	0.04	23. »	14	260	0.11	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	6. »	7	90	0.04	29. »	10	300	0.13	25. »	6	1176	0.52
B.													
Parma	4.8	10. März.	1	156	0.03	11. April.	2	416	0.09	31. Juli.	1	2644	0.55
Kischineff	3.8	—	—	—	—	22. »	13	255	0.07	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	10. »	10	283	0.08	—	—	—	—
Prag	3.6	23. »	8	81	0.02	19. »	12	283	0.08	12. Juni.	4	1065	0.30
Kiew	3.0	27. April.	3	194	0.06	30. »	3	224	0.07	2. Juli.	3	1208	0.40
Breslau	3.0	23. März.	11	34	0.01	7. »	12	102	0.03	15. »	1	1431	0.48

4. *Philadelphus coronarius* L., 26 Stationen mit 450 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	23. März.	4	492°	0.09	14. Mai.	4	1203°	0.23	20. Aug.	2	3379°	0.65
Venedig	4.7	10. April.	17	467	0.10	13. »	17	950	0.20	17. »	11	3059	0.66
Dijon	4.3	1. »	8	372	0.09	23. »	8	1054	0.25	12. Sept.	8	3309	0.78
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	1. Juni.	14	1118	0.28	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	16. Mai.	1	871	0.22	—	—	—	—
Namur	3.9	15. März.	18	223	0.06	24. »	18	936	0.24	—	—	—	—
Gent	3.8	7. April.	11	359	0.09	29. »	11	982	0.26	3. »	7	2766	0.73
Ostende	3.7	12. »	13	437	0.12	31. »	15	1011	0.27	9. »	10	2705	0.72
Brüssel	3.7	20. März.	20	206	0.06	26. »	20	885	0.24	—	—	—	—
Swaffham	3.5	16. »	5	194	0.06	29. »	6	896	0.25	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	3. Juni.	30	975	0.29	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	12. »	9	910	0.29	—	—	—	—
München	3.1	24. April.	8	276	0.09	1. »	8	739	0.24	30. »	7	2756	0.88
Tübingen	3.1	—	—	—	—	7. »	11	906	0.29	—	—	—	—
Stettin	3.1	19. »	7	222	0.07	7. »	8	816	0.26	16. »	5	2522	0.81
Kreuzburg	3.0	3. Mai.	1	302	0.10	5. »	14	731	0.24	—	—	—	—
Görlitz	3.0	11. »	3	408	0.14	10. »	4	790	0.27	—	—	—	—
Moskau	2.6	23. »	1	319	0.12	1. Juli.	5	959	0.36	—	—	—	—
Riga	2.6	13. »	3	225	0.09	18. Juni.	4	701	0.27	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	23. »	6	235	0.10	4. Juli.	11	820	0.36	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	2. April.	3	324	0.07	8. Mai.	4	781	0.16	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	26. »	6	752	0.20	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	31. »	8	875	0.23	16. Aug.	6	2366	0.63
Prag	3.6	9. »	8	193	0.05	3. Juni.	10	905	0.25	10. »	3	2237	0.62
Kiew	3.0	25. »	3	176	0.06	19. Mai.	2	454	0.15	22. »	1	2176	0.72
Breslau	3.0	—	—	—	—	31. »	3	673	0.23	—	—	—	—

5. *Pyrus Malus* L., 26 Stationen mit 365 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	30. März.	1	348°	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	18. April.	8	555	0.13	26. April.	8	655°	0.15	2. Okt.	8	3647°	0.86
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. Mai.	1	696	0.18	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	8. »	1	763	0.19	—	—	—	—
Namur	3.9	17. »	16	478	0.12	25. April.	18	561	0.15	—	—	—	—
Gent	3.8	9. »	5	376	0.10	26. »	1	543	0.14	—	—	—	—
Ostende	3.7	22. »	13	532	0.14	10. Mai.	13	733	0.20	13. »	6	3182	0.85
Brüssel	3.7	9. »	20	347	0.09	27. April.	20	517	0.14	—	—	—	—
Swaffham	3.5	10. »	3	358	0.10	1. Mai.	5	553	0.16	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	15. »	9	524	0.17	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	8	386	0.12	4. »	9	375	0.12	21. Sept.	4	2649	0.85
Tübingen	3.1	—	—	—	—	8. »	9	500	0.16	—	—	—	—
Stettin	3.1	3. »	7	353	0.11	13. »	20	467	0.15	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	10. »	12	379	0.13	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	23. »	2	364	0.13	—	—	—	—
Moskau	2.6	30. April.	1	91	0.03	30. »	5	415	0.16	—	—	—	—
Riga	2.6	19. Mai.	3	287	0.11	29. »	5	408	0.16	12. Aug.	4	1671	0.65
Christiania	2.4	—	—	—	—	26. »	5	347	0.15	—	—	—	—
Abo	2.3	28. »	4	315	0.14	5. Juni.	22	412	0.18	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	24. »	6	245	0.11	11. »	11	466	0.21	3. Sept.	4	1800	0.80
B.													
Parma	4.8	4. April.	4	343	0.07	12. April.	6	427	0.09	14. Aug.	3	2988	0.62
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. »	19	348	0.09	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	4	670	0.18	—	—	—	—
Prag	3.6	20. »	9	293	0.08	4. »	12	453	0.13	16. »	4	2354	0.66
Sarepta	3.3	—	—	—	—	24. April.	5	122	0.04	—	—	—	—
Kiew	3.0	—	—	—	—	14. Mai.	1	387	0.13	27. Juli.	1	1695	0.56

6. *Sambucus nigra* L., 25 Stationen mit 489 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	12. März.	4	385°	0.07	18. Mai.	4	1273°	0.24	13. Aug.	4	3216°	0.62
Venedig	4.7	8. »	8	172	0.04	20. »	17	1075	0.23	21. Juli.	15	2430	0.52
Dijon	4.3	1. April.	8	372	0.09	25. »	8	1087	0.26	19. Aug.	8	2830	0.67
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	4. Juni.	14	1170	0.30	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	2. Juli.	1	1642	0.42	—	—	—	—
Namur	3.9	18. Febr.	18	105	0.03	2. Juni.	17	1074	0.28	20. »	1	2540	0.66
Gent	3.8	25. März.	9	261	0.07	28. Mai.	12	967	0.25	27. »	11	2643	0.69
Ostende	3.7	10. April.	21	419	0.11	7. Juni.	20	1113	0.30	28. »	16	2508	0.67
Brüssel	3.7	27. März.	20	250	0.07	31. Mai.	20	959	0.26	—	—	—	—
Swaffham	3.5	11. Febr.	5	61	0.02	31. »	6	924	0.26	1. Sept.	3	2434	0.69
Stavelot	3.2	—	—	—	—	16. Juni.	9	973	0.31	—	—	—	—
München	3.1	17. April.	9	217	0.07	8. »	10	847	0.27	19. »	10	2623	0.84
Tübingen	3.1	10. »	1	224	0.07	17. »	9	1063	0.34	—	—	—	—
Stettin	3.1	22. März.	6	55	0.02	3. »	6	755	0.24	17. Aug.	7	2058	0.66
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	7. »	15	762	0.25	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	9. »	11	775	0.26	—	—	—	—
Riga	2.6	5. Mai.	5	154	0.06	12. »	4	606	0.24	9. Sept.	4	2098	0.82
Abo	2.3	—	—	—	—	6. Juli.	2	879	0.38	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	17. »	6	176	0.08	9. »	11	904	0.40	5. Okt.	1	2130	0.95
B.													
Parma	4.8	21. März.	7	226	0.05	12. Mai.	8	848	0.18	20. Juli.	2	2369	0.49
Kischineff	3.8	—	—	—	—	26. »	18	752	0.20	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	22. »	4	724	0.19	7. Aug.	3	2115	0.56
Prag	3.6	23. »	9	81	0.02	3. Juni.	11	905	0.25	15. »	9	2335	0.65
Kiew	3.0	26. April.	4	185	0.06	3. »	4	685	0.23	21. »	2	2158	0.71
Breslau	3.0	—	—	—	—	1. »	12	688	0.23	—	—	—	—

7. *Berberis vulgaris* L., 25 Stationen mit 465 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	25. März.	16	301°	0.06	26. April.	16	678°	0.15	26. Aug.	14	3258°	0.70
Dijon	4.3	6. April.	8	422	0.10	8. Mai.	9	821	0.19	20. »	9	2851	0.67
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	12. »	11	785	0.20	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	10. »	2	789	0.20	—	—	—	—
Namur	3.9	6. »	11	378	0.10	9. »	12	728	0.19	20. »	1	2540	0.66
Gent	3.8	13. »	12	412	0.11	13. »	12	751	0.20	1. Sept.	10	2732	0.72
Ostende	3.7	15. »	13	464	0.12	13. »	13	769	0.21	8. »	12	2689	0.72
Brüssel	3.7	28. März.	20	257	0.07	8. »	20	643	0.17	—	—	—	—
Swaffham	3.5	26. »	4	252	0.07	2. »	6	563	0.16	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	22. »	7	611	0.19	—	—	—	—
München	3.1	2. Mai.	9	354	0.11	21. »	11	582	0.19	4. Okt.	11	2799	0.90
Tübingen	3.1	17. April.	1	283	0.09	16. »	10	598	0.19	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. »	7	256	0.08	18. »	20	530	0.17	19. Aug.	7	2092	0.67
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	26. »	5	583	0.19	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	21. »	12	522	0.18	—	—	—	—
Moskau	2.6	—	—	—	—	30. »	3	415	0.16	—	—	—	—
Riga	2.6	19. Mai.	4	287	0.11	5. Juni.	2	503	0 20	23. Sept.	3	2266	0.88
Abo	2.3	—	—	—	—	16. »	3	564	0.24	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	24. »	6	245	0.11	17. »	13	552	0.25	19. »	4	1989	0.88
B.													
Parma	4 8	26. März.	4	264	0.06	20. April.	7	522	0.11	29. Juli.	2	2594	0.54
Kischineff	3.8	—	—	—	—	13. Mai.	17	532	0.14	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	11. »	9	590	0.16	6. Aug.	9	2171	0.58
Prag	3.6	14. April.	9	235	0.07	13. »	12	574	0.16	22. Juli.	8	1854	0.52
Kiew	3.0	24. »	2	167	0.06	20. »	3	468	0.15	20. Aug.	2	2141	0.71
Breslau	3.0	—	—	—	—	20. »	12	519	0.18				

8. *Aesculus Hippocastanum* L., 24 Stationen mit 458 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	6. April.	3	647°	0.12	28. April.	4	943°	0.18	13. Sept.	4	3901°	0.75
Dijon	4.3	11. »	8	475	0.11	8. Mai.	9	821	0.19	17. »	9	3400	0.80
Paris	3.9	—	—	—	—	30. April.	2	662	0.17	—	—	—	—
Namur	3.9	9. »	17	404	0.10	11. Mai.	15	753	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	16. »	12	440	0.12	14. »	12	764	0.20	16. »	10	2978	0.78
Ostende	3.7	23. »	20	543	0.15	16. »	19	807	0.22	10. Okt.	11	3146	0.84
Brüssel	3.7	9. »	20	347	0.09	5. »	20	607	0.16	—	—	—	—
Swaffham	3.5	5. »	6	319	0.09	9. »	6	641	0.18	2. »	2	2854	0.81
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	9. »	30	618	0.18	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	21. »	4	598	0.19	—	—	—	—
München	3.1	28. »	10	314	0.10	17. »	10	529	0.17	29. Sept.	10	2745	0.88
Tübingen	3.1	17. »	1	283	0.09	18. »	11	624	0.20	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. »	7	256	0.08	12. »	8	455	0.15	26. »	6	2650	0.85
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	16. »	11	451	0.15	—	—	—	—
Görlitz	3.0	1. Mai.	5	307	0.10	18. »	12	486	0 16	24. »	2	2538	0.85
Moskau	2.6	23. »	1	319	0.12	2. Juni.	4	459	0.17	—	—	—	—
Riga	2.6	10. »	6	197	0.08	27. Mai.	8	382	0.15	1. »	3	1988	0.77
St.-Petersburg	2.3	21. »	6	214	0.10	12. Juni.	9	480	0.21	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	19. April.	2	509	0.11	21. April.	5	535	0.11	28. Sept.	1	3946	0.82
Kischineff	3.8	—	—	—	—	8. Mai.	2	456	0 12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	5. »	10	512	0.14	13. »	8	2835	0.75
Prag	3.6	17. »	9	263	0.07	7. »	14	492	0.14	25. Aug.	6	2525	0.71
Kiew	3.0	29. »	4	214	0.07	7. »	4	300	0.10	13. Sept.	3	2526	0.83
Breslau	3.0	26. »	4	247	0.08	12. »	12	418	0.14	12 »	1	2435	0.82

9. *Corylus Avellana* L., 24 Stationen mit 440 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	8. April.	7	442°	0.10	16. Febr.	8	83°	0.02	12. Sept.	8	3309°	0.78
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	10. März.	1	122	0.03	—	—	—	—
Namur	3.9	29. März.	18	314	0.08	8. Febr.	17	70	0.02	10. Aug.	1	2353	0.61
Gent	3.8*	7. April.	10	359	0.09	7. »	12	55	0.01	24. »	11	2589	0.68
Ostende	3.7	16. »	19	474	0.13	18. »	19	104	0.03	25. »	16	2457	0.66
Brüssel	3.7	29. März	20	264	0.07	5. »	20	41	0.01	23. »	11	2452	0.67
Swaffham	3.5	11. April.	5	366	0.10	28. Jan.	7	21	0.01	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	15. März.	30	108	0.03	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	24. Febr.	8	24	0.01	—	—	—	—
München	3.1	30. »	10	334	0.11	5. April.	8	133	0.04	30. »	11	2332	0.75
Tübingen	3.1	16. »	1	274	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	27. »	7	292	0.09	18. Febr.	8	0	0.00	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	22. März.	13	30	0.01	—	—	—	—
Orel	2.8	26. Mai.	2	405	0.14	20. April.	3	52	0.02	12. Sept.	2	2348	0.84
Moskau	2.6	21. »	4	294	0.11	22. »	5	43	0.02	1. »	3	2112	0.80
Riga	2.6	13. »	3	225	0.09	27. »	6	96	0.04	20. Aug.	2	1804	0.70
Christiania	2.4	13. »	4	209	0.09	17. »	5	40	0.02	—	—	—	—
Abo	2.3	1. »	1	81	0.04	27. »	8	59	0.03	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	18. »	6	185	0.08	2. Mai.	12	66	0.03	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	27. März.	6	272	0.06	18. Febr.	5	70	0.01	15. Aug.	3	3012	0.63
Kischineff	3.8	—	—	—	—	31. März.	7	75	0.02	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. »	10	91	0.02	—	—	—	—
Prag	3.6	15. April.	9	244	0.07	5. »	15	18	0.01	2. »	4	2077	0.58
Kiew	3.0	29. »	4	214	0.07	10. April.	4	66	0.02	8. »	1	1924	0.63

10. *Ribes rubrum* L., 24 Stationen mit 417 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	2. April.	10	378°	0.08	2. Mai.	10	769°	0.16	28. Juni.	6	1892°	0.41
Dijon	4.3	2. »	8	382	0.09	23. April.	8	617	0.15	21. »	9	1581	0.37
Paris	3.9	—	—	—	—	7. »	2	416	0.11	—	—	—	—
Namur	3.9	23. März.	17	272	0.07	12. »	17	431	0.11	20. »	1	1380	0.36
Gent	3.8	23. »	9	247	0.06	9. »	13	376	0.10	29. »	11	1515	0.40
Ostende	3.7	4. April.	16	368	0.10	13. »	17	446	0.12	8. Juli.	17	1614	0.43
Brüssel	3.7	20. März.	20	206	0.06	6. »	20	323	0.09	20. Juni.	20	1284	0.35
Swaffham	3.5	22. »	5	228	0.06	8. »	6	342	0.10	3. Juli.	2	1437	0.41
Stavelot	3.2	—	—	—	—	22. »	9	290	0.09	—	—	—	—
München	3.1	19. April.	10	233	0.07	1. Mai.	11	344	0.11	20. »	9	1600	0.51
Tübingen	3.1	3. »	1	172	0.06	30. April.	9	411	0.13	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	22. »	6	247	0.08	30. Juni.	6	1201	0.39
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	26. »	15	235	0.08	—	—	—	—
Orel	2.8	22. Mai.	1	351	0.12	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Moskau	2.6	19. »	1	270	0.10	24. »	1	332	0.13	18. Juli.	1	1290	0.49
Riga	2.6	19. »	3	287	0.11	24. »	3	345	0.13	18. »	3	1227	0.48
Christiania	2.4	—	—	—	—	22. »	3	302	0.13	—	—	—	—
Abo	2.3	8. April.	1	2	0.00	22. »	12	250	0.11	24. »	6	1186	0.52
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	2. Juni.	10	348	0.15	16. »	1	1022	0.45
B.													
Parma	4.8	29. März.	5	288	0.06	4. April.	7	343	0.07	18. Juni.	3	1593	0.33
Kischineff	3.8	—	—	—	—	23. »	7	266	0.07	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	18. »	5	337	0.09	8. »	3	1086	0.29
Prag	3.6	30. »	7	121	0.03	21. »	6	303	0.08	7. »	5	975	0.27
Kiew	3.0	23. April.	1	158	0.05	—	—	—	—	26. »	1	1094	0.36

11. *Pyrus communis* L., 23 Stationen mit 340 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	11. April.	2	708°	0.14	27. März.	2	534°	0.10	25. Juli.	2	2759°	0.53
Venedig	4.7	31. März.	9	358	0.08	23. April.	8	635	0.14	24. Aug.	11	3215	0.69
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	24. »	1	531	0.14	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	18. »	1	525	0.13	—	—	—	—
Namur	3.9	4. April.	17	361	0.09	12. »	16	431	0.11	—	—	—	—
Gent	3.8	15. »	2	431	0.11	26. »	1	543	0.14	—	—	—	—
Ostende	3.7	24. »	18	553	0.15	25. »	18	563	0.15	27. Sept.	15	2975	0.80
Brüssel	3 7	6. »	20	323	0.09	14. »	20	390	0.11	25. Aug.	10	2487	0.67
Swaffham	3.5	11. »	4	366	0.10	16. »	4	408	0.12	16. »	1	2180	0.62
Stavelot	3.2	—	—	—	—	30. »	8	363	0.12	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	6	375	0.12	2. Mai.	7	354	0.11	6. Sept.	3	2440	0.78
Tübingen	3.1	24. April.	1	349	0.11	4. »	10	455	0.15	—	—	—	—
Stettin	3.1	30. »	7	322	0 10	30. April.	7	322	0.10	11. »	7	2452	0.79
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. Mai.	16	323	0.11	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	23. »	1	364	0.13	—	—	—	—
Riga	2.6	18. Mai.	3	277	0.11	23. »	5	333	0.13	8. Aug.	3	1602	0.62
Christiania	2.4	—	—	—	—	23. »	5	313	0.13	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	29. März.	4	288	0.06	7. April.	4	373	0 08	12 Juli.	4	2169	0.45
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. »	19	348	0.09	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	28. »	7	420	0.11	—	—	—	—
Prag	3.6	21. April.	9	303	0.08	27. »	12	369	0.10	25. »	3	1915	0.53
Sarepta	3.3	—	—	—	—	23. Mai.	5	491	0.15	—	—	—	—
Kiew	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	27. »	2	1695	0.56

12. *Sorbus Aucuparia* L., 23 Stationen mit 387 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	2. April.	4	600°	0.11	30. April.	4	974°	0.19	8. Aug.	4	3097°	0.59
Dijon	4.3	10. »	8	464	0.11	11. Mai.	8	866	0.20	14. »	8	2723	0.64
Paris	3.9	—	—	—	—	5. »	1	724	0 18	—	—	—	—
Namur	3.9	4. »	18	361	0.09	13. »	18	780	0.20	20. Juli.	1	1947	0.50
Gent	3.8	8. »	8	368	0.10	20. »	9	848	0.22	29. Aug.	7	2679	0.70
Ostende	3.7	24. »	14	553	0.15	16. »	14	807	0.22	17. »	12	2319	0.62
Brüssel	3.7	7. »	20	330	0.09	7. »	19	631	0.17	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	19. »	10	573	0.18	—	—	—	—
München	3.1	7. Mai.	5	408	0.13	21. »	4	582	0.19	3. Sept.	4	2394	0.77
Tübingen	3.1	29. April.	1	400	0.13	23. »	10	690	0.22	—	—	—	—
Stettin	3.1	17. »	7	206	0.07	16. »	7	505	0.16	27. Juli.	20	1687	0.54
Görlitz	3.0	17. »	1	192	0.06	17. »	1	475	0.16	20. Aug.	1	2005	0.67
Orel	3.8	3. Mai.	2	144	0.05	15. »	3	265	0.10	28. Sept.	2	2550	0.91
Moskau	2.6	11. »	2	184	0.07	9. Juni.	5	568	0.22	3. Okt.	1	2496	0.95
Riga	2.6	12. »	5	216	0.08	2. »	4	461	0.18	22. Sept.	2	2255	0.88
Christiania	2.4	16. »	4	238	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Abo	2.3	10. »	2	142	0.06	11. »	16	492	0 21	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	10. »	7	118	0.05	10. »	15	453	0.20	27. Aug.	6	1704	0.76
Carlö	1.9	26. »	13	162	0.09	25. »	13	505	0.27	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	13. Mai.	10	615	0.16	—	—	—	—
Prag	3.6	15. April.	8	244	0 07	14. »	10	588	0.16	5. Juli.	5	1509	0.42
Kiew	3.0	—	—	—	—	15. »	1	400	0.13	—	—	—	—
Breslau	3.0	11. »	1	128	0.05	27. April.	1	257	0.09	10. Aug.	1	1899	0.64

13. *Vitis vinifera* L., 22 Stationen mit 430 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	4. Mai.	4	1036°	0.20	10. Juni.	4	1721°	0.33	8. Sept.	4	3799°	0.73
Venedig	4.7	27. April.	16	692	0.15	9. »	17	1473	0.32	19. »	14	3742	0.80

Dijon	4.3	8. Mai.	8	821°	0.19	16. Juni.	9	1483°	0.35	15. Sept.	8	3364°	0.79
Paris	3.9	—	—	—	—	5. »	1	1174	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	29. April.	17	606	0.16	8. »	6	1172	0.30	—	—	—	—
Gent	3.8	19. »	3	470	0.12	15. »	7	1262	0.33	16. »	5	2978	0.78
Ostende	3.7	4. Mai.	19	662	0.18	30. »	16	1479	0.40	22. Okt.	17	3282	0.88
Brüssel	3.7	28. April.	20	528	0.14	26. »	19	1389	0.38	21. Sept.	19	2914	0.79
Swaffham	3.5	10. Mai.	3	653	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	28. »	30	1330	0.39	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. »	6	1005	0.32	—	—	—	—
München	3.1	19. »	7	555	0.18	13. Juli.	7	1468	0.47	14. Okt.	4	2893	0.93
Tübingen	3.1	25. April.	1	359	0.12	15. Juni.	1	1031	0.33	21. Sept.	1	2674	0.86
Stettin	3.1	20. Mai.	6	556	0.18	12. »	4	896	0.29	23. »	6	2613	0.84
Kreuzburg	3.0	23. »	1	542	0.18	29. »	10	1131	0.38	28. »	1	2602	0.86
Görlitz	3.0	18. »	4	486	0.16	29. »	4	1089	0.37	20. »	4	2486	0.84
B.													
Parma	4.8	16. April.	7	473	0.10	26. Mai.	5	1103	0.23	20. Aug.	4	3132	0.65
Kischineff	3.8	—	—	—	—	12. Juni.	19	1086	0.29	18. »	5	2589	0.68
Wien	3.8	—	—	—	—	7. »	9	1006	0.27	5. Sept.	9	2715	0.72
Prag	3.6	2. Mai.	7	428	0.12	16. »	8	1139	0.32	1. »	7	2652	0.74
Kiew	3.0	11. »	3	349	0.12	17. »	4	927	0.31	29. Aug.	3	2294	0.76
Breslau	3.0	6. »	2	349	0.12	19. »	4	974	0.33	20. »	1	2073	0.70

14. *Viburnum Opulus* L., 22 Stationen mit 382 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	11. April.	16	479°	0.10	19. Mai.	17	1057°	0.23	1. Nov.	17	4351°	0.93
Dijon	4.3	9. »	8	453	0.11	21. »	8	1021	0.24	3. Aug.	8	2485	0.58
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	1	816	0.21	—	—	—	—
Namur	3.9	24. März.	18	279	0.07	16. »	18	821	0.21	20. »	1	2540	0.66
Gent	3.8	8. April.	8	368	0.10	9. »	6	699	0.18	28. »	2	2661	0.70
Ostende	3.7	24. »	13	553	0.15	29. »	14	982	0.26	2. Sept.	10	2592	0.69
Brüssel	3.7	31. März.	20	278	0.08	15. »	20	732	0.20	—	—	—	—
Swaffham	3.5	10. April.	4	358	0.10	25. »	5	841	0.24	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	5. Juni.	5	805	0.26	—	—	—	—
München	3.1	28. »	7	314	0.10	31. Mai.	6	724	0.23	24. »	5	2686	0.86
Tübingen	3.1	17. »	1	283	0.09	29. »	10	774	0.25	—	—	—	—
Stettin	3.1	5. Mai.	7	375	0.12	30. »	7	696	0.22	16. Aug.	6	2041	0.66
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	25. »	11	569	0.19	—	—	—	—
Orel	2.8	14. »	1	253	0.09	2. Juni.	2	506	0.18	2. Sept.	2	2196	0.78
Moskau	2.6	21. »	2	294	0.11	19. »	6	738	0.28	13. »	2	2282	0.87
Abo	2.3	—	—	—	—	27. »	4	733	0.32	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	21. »	7	214	0.10	25. »	11	674	0.30	17. »	4	1968	0.87
B.													
Parma	4.8	19. April.	2	509	0.11	28. April.	5	629	0.13	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	15. Mai.	18	564	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	17. »	7	635	0.17	23. Juli.	6	1853	0.49
Prag	3.6	11. »	6	209	0.06	17. »	8	632	0.18	29. »	5	1996	0.56
Sarepta	3.3	—	—	—	—	24. »	5	507	0.16	—	—	—	—

15. *Prunus Cerasus* L., 22 Stationen mit 337 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—	29. Juni.	1	1915°	0.41
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	16. April.	1	434°	0.11	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	2	464	0.12	—	—	—	—
Namur	3.9	3. April.	17	353°	0.09	14. »	17	449	0.12	—	—	—	—
Gent	3.8	14. »	7	421	0.11	20. »	9	480	0.13	6. Juli.	3	1647	0.43
Ostende	3.7	26. »	13	574	0.15	24. »	14	553	0.15	17. »	12	1770	0.47
Brüssel	3.7	11. »	20	364	0.10	17. »	20	417	0.11	16. Juni.	20	1216	0.33
Swaffham	3.5	12. »	2	374	0.11	16. »	3	408	0.12	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	. Mai.	8	373	0.12	—	—	—	—

München	3.1	2. Mai.	4	354°	0.11	8. Mai.	4	419°	0.13	15. Juli.	2	1506°	0.48
Tübingen	3.1	—	—	—	—	3. »	9	444	0.14	—	—	—	—
Stettin	3.1	6. »	7	386	0.12	29. April.	5	312	0.10	11. »	7	1397	0.45
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	2. Mai.	17	292	0.10	—	—	—	—
Riga	2.6	20. »	1	298	0.12	24. »	3	345	0.13	6. »	6	1009	0.39
Abo	2.3	16. »	2	192	0.08	30. »	8	338	0.15	2. Aug.	6	1339	0.58
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	7. Juni.	1	412	0.18	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	8. April.	3	383	0.08	8. April.	4	383	0.08	24. Mai	4	1065	0.22
Kischineff	3.8	—	—	—	—	26. »	19	299	0.08	23. Juni.	5	1322	0.35
Wien	3.8	—	—	—	—	19. »	9	363	0.10	13. Juli.	9	1676	0.45
Prag	3.6	15. »	9	244	0.07	26. »	11	358	0.10	24. Juni.	6	1291	0.36
Sarepta	3.3	—	—	—	—	20. »	5	90	0.03	—	—	—	—
Kiew	3.0	2 Mai.	1	245	0.08	—	—	—	—	18. »	1	945	0.31

16. *Betula alba* L., 22 Stationen mit 311 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	31. März.	3	577°	0.11	28. März.	2	544°	0.10	10. Sept.	2	3840°	0.73
Dijon	4.3	23. April.	9	617	0.15	23. April.	9	617	0.15	29. »	8	3601	0.85
Paris	3.9	—	—	—	—	8. »	1	425	0.11	—	—	—	—
Namur	3.9	17. »	16	478	0.12	27. »	13	583	0.15	—	—	—	—
Gent	3.8	21. »	2	490	0.13	6. »	2	351	0.09	10. »	1	2883	0.76
Ostende	3.7	26. »	19	574	0.15	28. »	17	595	0.16	19. »	10	2860	0.77
Brüssel	3.7	13. »	20	381	0.10	12. »	14	372	0.10	—	—	—	—
Swaffham	3.5	19. »	6	435	0.12	22. »	4	462	0.13	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	24. »	6	307	0.10	—	—	—	—
München	3.1	2. Mai.	9	354	0.11	1. Mai.	9	344	0.11	26. »	5	2710	0.87
Tübingen	3.1	—	—	—	—	2. »	1	433	0.14	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. April.	7	256	0.08	22. April.	7	247	0.08	—	—	—	—
Orel	2.8	—	—	—	—	28. »	1	102	0.04	—	—	—	—
Moskau	2.6	13. Mai.	3	203	0.08	8. Mai.	6	155	0.06	20. Aug.	2	1915	0.73
Riga	2.6	14. »	7	235	0.09	18. »	4	277	0.11	2. »	4	1496	0.58
Christiania	2.4	15. »	9	228	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Abo	2.3	15. »	6	183	0.08	22. »	5	250	0.11	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	16. »	7	167	0.07	22. »	12	224	0.10	30. Juli.	6	1261	0.56
B.													
Parma	4.8	30. April.	1	658	0.14	9. April.	2	394	0.08	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	21. »	7	244	0.06	—	—	—	—
Prag	3.6	19. »	6	283	0.08	15. »	7	244	0.07	28. Aug.	4	2580	0.72
Kiew	3.0	24. »	4	167	0.06	25. »	4	176	0.06	30 «	2	2311	0.76

17. *Fraxinus excelsior* L., 22 Stationen mit 268 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	20. April.	2	828°	0.16	8. März	2	349°	0.07	—	—	—	—
Dijon	4.3	29. »	9	695	0.16	24. April.	9	629	0.15	24. Sept.	7	3520°	0.83
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	26. »	1	557	0.14	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	22. »	2	569	0.14	—	—	—	—
Namur	3.9	29. »	15	606	0.16	25. »	14	561	0.15	—	—	—	—
Gent	3.8	20. »	6	480	0.13	25. »	7	532	0.14	23. »	6	3083	0.81
Ostende	3.7	14. Mai.	14	782	0.21	22. »	13	532	0.14	14. Okt.	7	3193	0.85
Brüssel	3.7	29. April.	3	539	0.15	16. Mai.	3	746	0.20	—	—	—	—
Swaffham	3.5	9. Mai.	6	641	0.18	13. April.	6	383	0.11	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	1. Mai.	30	518	0.15	—	—	—	—
München	3.1	4. »	6	375	0.12	1. »	9	344	0.11	22. Sept.	8	2661	0.85
Tübingen	3.1	8. »	1	500	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	16. »	6	505	0.16	18. April.	5	214	0.07	—	—	—	—
Moskau	2.6	30. »	1	415	0.16	—	—	—	—	17. Okt.	1	2586	0.98
Riga	2.6	26. »	8	369	0.14	19. Mai.	6	287	0.11	26. Sept.	1	2297	0.89

Abo	2.3	26. Mai.	1	293°	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	1. Juni.	6	336	0.15	30. Mai.	9	312°	0.14	18. Sept.	2	1979°	0.88
B.													
Parma	4.8	18. April.	2	497	0.10	2. April.	3	324	0.07	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	4. Mai.	6	401	0.11	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	14. April.	9	310	0.08	23. Juli.	2	1805	0.48
Prag	3.6	3. Mai.	7	441	0.12	11. »	2	209	0.06	—	—	—	—
Kiew	3.0	7. »	3	300	0.10	4. Mai.	2	267	0.09	—	—	—	—

18. *Robinia Pseudo-Acacia* L., 20 Stationen mit 356 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	28. April.	4	943°	0.18	19. Mai.	4	1291°	0.25	4 Sept.	4	3714°	0.71
Venedig	4.7	20. »	17	593	0.13	17. »	17	1021	0.22	25. »	15	3848	0.82
Dijon	4.3	1. Mai.	8	722	0.17	31. »	8	1190	0.28	17. »	8	3400	0.80
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	31. »	13	1100	0.28	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	21. »	1	943	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	27. April.	17	583	0.15	26. »	10	966	0.25	—	—	—	—
Gent	3.8	6. Mai.	7	661	0.17	6. Juni.	12	1109	0.29	18. »	7	3009	0.79
Ostende	3.7	19. »	11	846	0.23	10. »	9	1158	0.31	11. Nov.	7	3462	0.93
Brüssel	3.7	27. April.	20	517	0.14	3. »	20	1005	0.27	—	—	—	—
München	3.1	12. Mai.	8	467	0.15	12. »	8	913	0.29	24. Sept.	5	2686	0.86
Tübingen	3.1	5. »	1	466	0.15	11. »	10	968	0.31	—	—	—	—
Stettin	3.1	12. »	7	455	0.15	3. »	6	755	0.24	16. Okt.	2	2860	0.92
Görlitz	3.0	—	—	—	—	8. »	9	761	0.26	—	—	—	—
Riga	2.6	2. Juni.	1	461	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	21. April.	5	535	0.11	9. Mai.	6	797	0.17	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	23. »	19	698	0.18	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	30. »	5	854	0.23	—	—	—	—
Prag	3.6	30. »	9	404	0 11	29. »	11	821	0.23	17. Aug.	5	2374	0.66
Kiew	3.0	9. Mai.	4	324	0.11	29. »	4	604	0 20	18 Sept.	3	2595	0.86
Breslau	3.0	—	—	—	—	30. »	9	658	0.22	—	—	—	—

19. *Rubus idaeus* L., 20 Stationen mit 352 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	2. April.	8	382°	0.09	21. Mai.	8	1021°	0.24	26. Juni.	9	1680°	0.40
Paris	3.9	—	—	—	—	20. »	1	928	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	26. März.	15	293	0.08	18. »	3	849	0.22	15. Aug.	1	2447	0.63
Gent	3 8	2. April.	7	319	0.08	24. »	13	903	0.24	14. Juli.	9	1802	0.47
Ostende	3.7	9. »	15	410	0.11	5. Juni.	16	1083	0.29	20. »	14	1823	0.49
Brüssel	3.7	27. März.	20	250	0.07	20. Mai.	18	800	0.22	26. Juni.	17	1389	0.38
Swaffham	3.5	25. »	6	245	0.07	23. »	5	815	0.23	30. »	2	1388	0.39
Stavelot	3.2	—	—	—	—	7. Juni.	7	834	0 26	—	—	—	—
München	3.1	29. April.	7	324	0.10	5. »	8	800	0.26	26. Juli.	8	1713	0.55
Stettin	3.1	15. »	7	190	0.06	29. Mai.	6	681	0.22	6. »	20	1307	0.42
Tübingen	3.1	—	—	—	—	15. Juni.	7	1031	0.33	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	31. Mai.	5	655	0.22	—	—	—	—
Moskau	2 6	12. Mai.	2	193	0.07	22. Juni.	5	792	0.30	31. »	4	1545	0.59
Riga	2.6	10. »	2	197	0.08	7. »	2	532	0.21	13. »	3	1136	0.44
Abo	2 3	—	—	—	—	23. »	2	669	0 29	28. »	11	1254	0.54
St.-Petersburg	2.3	4. »	1	78	0.03	27. »	6	706	0.31	30. »	1	1261	0 56
B.													
Parma	4.8	24. März.	6	248	0.05	8. Mai	6	781	0.16	26. Juni.	6	1779	0.37
Wien	3.8	—	—	—	—	20. »	10	703	0 19	26. »	8	1350	0.36
Prag	3.6	2. April	3	140	0.04	25. »	3	756	0.21	2. Juli.	7	1449	0.40
Kiew	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	26. Juni.	2	1094	0.36

20. *Ulmus campestris* L., 20 Stationen mit 350 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	14. April.	2	747°	0.14	21. Febr.	2	229°	0.04	—	—	—	—
Dijon	4.3	23. »	8	617	0.15	22. März.	8	283	0.07	10. Mai.	8	851°	0.20
Paris	3.9	—	—	—	—	16. »	2	242	0.06	—	—	—	—
Namur	3.9	13. »	17	440	0.11	31. »	11	329	0.09	10. »	1	740	0.19
Gent	3.8	23. »	10	511	0.13	25. »	9	261	0.07	—	—	—	—
Ostende	3.7	2. Mai.	15	639	0.17	28. »	15	314	0.08	22. Juni.	2	1347	0.36
Brüssel	3.7	16. April	20	408	0.11	28. »	17	257	0.07	—	—	—	—
Swaffham	3.5	19. »	7	435	0.12	11. »	6	169	0.05	10. »	3	1070	0.30
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	2. April.	30	233	0.07	—	—	—	—
München	3.1	30. »	8	334	0.11	2. »	7	116	0.04	27. Mai.	7	666	0.21
Tübingen	3.1	30. »	1	411	0.13	10. »	1	224	0.07	—	—	—	—
Stettin	3.1	7. Mai.	6	397	0.13	8. »	7	140	0.05	30. »	6	696	0.22
Riga	2.6	18. »	5	277	0.11	14. Mai.	4	235	0.09	14. Juni.	2	637	0.25
St.-Petersburg	2.3	26. »	6	267	0.12	19. »	14	194	0.09	26. »	6	690	0.31
B.													
Parma	4.8	12. April.	6	427	0.09	11. März.	5	161	0.03	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	8. April.	7	127	0.03	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	30. März.	9	205	0.05	18. Mai.	9	675	0.18
Prag	3.6	21. »	8	303	0.08	4. April.	12	155	0.04	15. »	6	603	0.17
Sarepta	3.3	—	—	—	—	7. Mai.	5	258	0.08	—	—	—	—
Kiew	3.0	1. Mai.	3	234	0.08	20. April.	4	133	0.04	26. »	3	557	0.18

21. *Daphne Mezereum* L., 20 Stationen mit 314 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	24. März.	15	292°	0.06	25. März.	17	301°	0.06	14. Juli.	11	2265°	0.49
Dijon	4.3	27. »	7	326	0.08	2. »	8	146	0.03	28. Mai.	9	1138	0.27
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	12. April.	1	390	0.10	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	15. März.	2	235	0.06	—	—	—	—
Namur	3.9	19. Febr.	16	109	0.03	16. Jan.	15	7	0.00	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	3. März.	11	138	0.04	3. Juli.	10	1590	0.42
Ostende	3.7	6. April.	5	385	0.10	13. »	18	214	0.06	7. »	16	1597	0.43
Brüssel	3.7	15. März.	16	178	0.05	12. »	15	163	0.04	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	24. »	30	169	0.05	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	19. »	11	85	0.03	—	—	—	—
München	3.1	20. April.	6	241	0.08	6. April.	10	139	0.04	24. »	6	1675	0.54
Tübingen	3.1	—	—	—	—	28. März.	1	132	0.04	—	—	—	—
Stettin	3.1	9. »	2	147	0.05	12. »	7	24	0.01	7. »	6	1325	0.43
Görlitz	3.0	26. »	2	263	0.09	27. »	3	72	0.02	—	—	—	—
Moskau	2.6	30. Mai.	2	415	0.16	29. April.	1	84	0.03	10. Sept.	2	2242	0.85
Riga	2.6	8. »	3	179	0.07	23. »	3	72	0.03	10. Juli.	2	1081	0.42
Christiania	2.4	—	—	—	—	15. »	5	32	0.01	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	29. »	1	70	0.03	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	25. Jan.	6	45	0.01	8. Juni.	9	1005	0.27
Breslau	3.0	21. April.	2	202	0.07	30. März.	2	61	0.02	—	—	—	—

22. *Tilia parvifolia* Ehrh., 20 Stationen mit 251 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	14. April.	1	747°	0.14	8. Juni.	1	1680°	0.32	—	—	—	—
Dijon	4.3	23. »	8	617	0.15	24. »	9	1640	0.39	16. Sept.	8	3382°	0.80
Namur	3.9	22. »	3	528	0.14	7. Juli.	3	1696	0.44	—	—	—	—
Gent	3.8	24. »	5	522	0.14	14. Juni.	3	1245	0.33	10. »	3	2883	0.76

Ostende	3.7	26. April.	14	574°	0.15	20. Juni.	1	1315°	0.35	20. Sept.	2	2875°	0.77
Brüssel	3.7	27. »	18	517	0.14	29. »	13	1442	0.39	—	—	—	—
Swaffham	3.5	19. »	4	435	0.12	4. Juli.	2	1454	0.41	19. Juli.	1	1709	0.49
München	3.1	4. Mai.	7	375	0.12	2. »	8	1264	0.40	5. Sept.	5	2425	0.78
Stettin	3.1	7. »	7	397	0.13	6. »	20	1307	0.42	6. Okt.	4	2764	0.89
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	7. »	22	1274	0.42	—	—	—	—
Orel	2.8	20. »	3	325	0.12	4. »	2	1070	0.38	6. Sept.	1	2258	0.81
Moskau	2.6	22. »	3	306	0.12	17. »	4	1270	0.48	2. Okt	2	2488	0.95
Riga	2.6	20. »	7	298	0.12	12. »	6	1118	0.43	27. Sept.	1	2307	0.90
Abo	2.3	29. »	2	326	0.14	30. »	6	1288	0.56	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	20. April.	1	522	0.11	22. Mai.	4	1027	0.21	30. Aug.	1	3362	0.70
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. Juni.	7	1367	0.36	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	21. »	10	1277	0,34	21. Juli.	2	2011	0.54
Prag	3.6	13. Mai.	2	574	0.16	10. »	2	1029	0.29	—	—	—	—
Kiew	3.0	3. »	4	256	0.08	26. »	4	1094	0.36	12. Sept.	2	2512	0.83
Breslau	3.0	24. April.	1	229	0.08	29. »	2	1144	0.39	—	—	—	— [1]).

23. *Populus alba* L., 20 Stationen mit 215 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	10. April.	17	467°	0.10	30. März.	16	348°	0.07	—	—	—	—
Dijon	4.3	26. »	7	655	0.15	16. »	8	236	0.06	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	10. »	1	204	0.05	—	—	—	—
Namur	3.9	22. »	9	528	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent	3.8	14. »	5	421	0.11	5. April.	1	343	0.09	—	—	—	—
Ostende	3.7	2. Mai.	13	639	0.17	10. »	10	419	0.11	—	—	—	—
Brüssel	3.7	19. April.	20	436	0.12	2. »	6	292	0.08	—	—	—	—
Swaffham	3.5	16. »	4	408	0.12	23. März.	2	233	0.07	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. April.	6	258	0.08	—	—	—	—
München	3.1	29. »	6	324	0.10	16. »	6	209	0.07	16. Aug.	2	2097°	0.61
Tübingen	3.1	1. Mai.	1	422	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	3. »	7	353	0.11	14. »	20	183	0.06	—	—	—	—
Moskau	2.6	30. April.	1	91	0.03	24. »	1	53	0.02	—	—	—	—
Riga	2.6	24. Mai.	2	345	0.13	3. Mai.	3	138	0.05	8. Juni.	1	546	0.21
St.Petersburg	2.3	—	—	—	—	17. »	1	176	0.08	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	14. April.	4	450	0.09	23. März.	5	240	0.05	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	5. April.	15	106	0.03	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	4. »	9	224	0.06	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	23. »	5	114	0.03	—	—	—	—
Kiew	3.0	10. Mai.	1	336	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—

24. *Cytisus Laburnum* L., 19 Stationen mit 389 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	31. März.	4	577°	0.11	25. April.	4	899°	0.17	15. Aug.	4	3263°	0.62
Venedig	4.7	12. April.	17	491	0.11	26. »	17	678	0.15	6. »	12	2807	0 60
Dijon	4.3	18. »	8	555	0.13	15. Mai.	8	926	0.22	11. »	8	2659	0.63
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	17. »	14	864	0.22	—	—	—	—

[1]) Von *Tilia europaea* liegen die nachfolgenden Beobachtungen vor:

Ostende	3.7	2. Mai.	2	639°	0.17	20. Juni.	1	1315°	0.35	—	—	—	—
Brüssel	3.7	11. April.	20	364	0.10	14. »	20	1183	0.32	—	—	—	—
Tübingen	3.1	29. »	1	400	0.13	10. Juli.	1	1453	0.47	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	27. Mai.	7	278	0.12	21. »	12	1108	0.49	—	—	—	—

Paris	3 9	—	—	—	—	5. Mai.	2	724°	0.18	—	—	—	—
Namur	3.9	6. April.	18	378°	0.10	9. »	18	728	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	16. »	12	440	0.12	15. »	13	778	0.20	15. Sept.	11	2963°	0.78
Ostende	3.7	27. »	15	585	0.16	16. »	15	807	0.22	8. »	11	2689	0.72
Brüssel	3.7	10. »	20	355	0.10	8. »	20	643	0.17	—	—	—	—
Swaffham	3.5	8. »	5	342	0.10	9. »	4	641	0.18	—	—	—	—
München	3.1	2. Mai.	9	354	0.11	23. »	11	609	0.20	3. »	10	2394	0.77
Stettin	3.1	8. »	7	408	0.13	24. »	7	610	0.20	24. »	4	2626	0.84
Görlitz	3 0	—	—	—	—	27. »	10	598	0.20	—	—	—	—
Riga	2.6	21. »	1	310	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	1	438	0.09	29. April.	5	643	0.13	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	23. Mai.	11	698	0.18	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	14. »	10	622	0.17	29. Juli.	9	1997	0.53
Prag	3.6	22. »	8	314	0.09	18. »	11	647	0.18	4. Aug.	6	2117	0.59
Breslau	3.0	—	—	—	—	21. »	9	532	0.18	—	—	—	—

25. *Euonymus europaeus* L., 19 Stationen mit 334 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	17. März.	2	432°	0.08	22. Mai.	2	1346°	0.26	18. Sept.	2	4000°	0.77
Venedig	4.7	27. »	2	319	0.07	16. »	1	1003	0.21	15. »	2	3667	0.79
Dijon	4.3	4. April	8	401	0.09	21. »	8	1021	0.24	14. Okt.	8	3812	0.90
Paris	3.9	—	—	—	—	17. »	1	885	0.23	—	—	—	—
Namur	3.9	2. »	18	345	0.09	18. »	16	849	0.22	—	—	—	—
Gent	3.8	9. »	10	376	0.10	17. »	11	805	0.21	19. Sept.	9	3024	0.79
Ostende	3.7	22. »	14	532	0.14	26. »	13	940	0.25	18. Okt.	12	3238	0.87
Brüssel	3.7	7. »	20	330	0.09	19. »	20	786	0.21	—	—	—	—
München	3.1	24. »	8	276	0.09	11. Juni.	8	897	0.29	26. Sept.	8	2710	0.87
Tübingen	3.1	17. »	1	283	0.09	19. Mai.	12	637	0.20	—	—	—	—
Stettin	3.1	24. »	7	265	0.09	1. Juni.	20	725	0.23	29. »	7	2686	0.86
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	25. Mai.	6	569	0.19	—	—	—	—
Moskau	2.6	—	—	—	—	18. »	1	258	0.10	—	—	—	—
Abo.	2.3	—	—	—	—	20. Juni.	1	624	0.27	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	26. Mai.	6	267	0.12	5. Juli.	3	837	0.37	19. »	1	1989	0.88
B.													
Parma	4.8	2. April.	5	324	0.07	28. April.	6	629	0.13	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	19	471	0.12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	23. »	10	752	0.20	—	—	—	—
Prag	3.6	13. »	8	226	0.06	16. »	10	617	0.17	9. Aug.	8	2217	0.62

26. *Prunus domestica* L., 19 Stationen mit 234 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	6. April.	3	647°	0.12	27. März.	3	534°	0.10	19. Juni.	3	1915°	0.37
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	26. April.	1	557	0.14	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	1	464	0.12	—	—	—	—
Namur	3.9	6 »	17	378	0.10	16. »	17	468	0.12	20. Aug.	1	2540	0.66
Gent	3.8	15. »	7	431	0.11	5. »	3	343	0.09	4. »	1	2211	0.58
Ostende	3.7	20. »	8	512	0.14	12. »	8	437	0.12	23. »	3	2422	0.65
Brüssel	3.7	9. »	20	347	0.09	17. »	18	417	0.11	—	—	—	—
Swaffham	3.5	8. »	3	342	0.10	16. »	2	408	0.12	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	24. »	3	307	0.10	—	—	—	—
München	3.1	27. »	6	305	0.10	29. »	5	324	0.10	2. Sept.	2	2379	0.76
Tübingen	3.1	24. »	1	349	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	28. »	7	302	0.10	5. »	7	2364	0.76
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. Mai.	15	323	0.11	—	—	—	—
Riga	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	23. Aug.	1	1852	0.72

B.													
Parma	4.8	4. April.	3	343°	0.07	3. April.	4	333°	0.07	6. Juli.	4	2021°	0.42
Kischineff	3.8	—	—	—	—	28 »	19	323	0.09	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	4. Mai.	7	468	0.12	—	—	—	—
Prag	3.6	25. »	8	346	0.10	1. »	12	416	0.12	13. Aug.	8	2296	0.64
Kiew	3.0	12. Mai.	1	361	0.12	—	—	—	—	26. Juli.	2	1676	0.55

27. *Populus tremula* L., 19 Stationen mit 200 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	23. März.	2	291°	0.07	—	—	—	—
Namur	3.9	20. April.	10	508°	0.13	9. April.	2	404	0.10	—	—	—	—
Gent	3.8	20. »	6	480	0.13	11. »	8	394	0.10	—	—	—	—
Ostende	3.7	9. Mai.	13	721	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	20. April.	1	446	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham	3.5	15. Mai.	2	712	0.20	10. März.	2	164	0.05	—	—	—	—
München	3.1	3. »	4	365	0.12	8. April.	3	151	0.05	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	10. »	1	224	0.07	—	—	—	—
Stettin	3.1	9. »	6	420	0.13	2. »	20	105	0.03	14. Mai.	20	480°	0.15
Orel	2.8	28. »	2	433	0.15	26. »	2	88	0.03	—	—	—	—
Moskau	2.6	17. »	3	247	0.09	1. Mai.	6	98	0.04	6. Juni.	3	520	0.20
Riga	2.6	19. »	4	287	0.11	2. »	6	131	0.05	27. Mai.	4	382	0.15
Christiania	2.4	28. »	5	370	0.15	24. April.	7	72	0.03	—	—	—	—
Abo	2.3	27. »	4	304	0.13	5. Mai.	3	106	0.05	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	22. »	6	224	0.10	11. »	9	126	0.06	19. Juni	6	582	0.26
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	26. März.	7	172	0.05	8. Mai.	4	523	0.14
Prag	3.6	9. April.	3	193	0.05	27. »	7	103	0.03	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	25. April.	5	131	0.04	—	—	—	—
Kiew	3.0	1. Mai.	1	234	0.08	10. »	1	66	0.02	16. »	2	413	0.14

28. *Rosa Centifolia* L., 18 Stationen mit 288 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	14. April.	2	747°	0.14	27. Mai.	2	1440°	0.28	17. Aug.	2	3310°	0.63
Venedig	4.7	5. »	17	410	0.09	22. »	17	1113	0.24	21. »	6	3149	0.67
Dijon	4.3	18. »	8	555	0.13	6. Juni.	8	1296	0.30	6. Okt.	7	3705	0.87
Namur	3.9	20. März.	15	253	0.07	12. »	15	1240	0.32	—	—	—	—
Gent	3.8	21. April.	6	490	0.13	7. »	9	1126	0.30	18. Sept.	3	3009	0.79
Ostende	3.7	13. Mai.	12	769	0.21	9. »	15	1143	0.31	3. Okt.	6	3057	0.82
Brüssel	3.7	8. April.	20	338	0.09	2. »	20	990	0.27	—	—	—	—
Swaffham	3.5	20. März.	4	216	0.06	14. »	3	1132	0.32	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	10. »	1	879	0.28	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	6	375	0.12	25. »	7	1137	0.36	3. »	4	2788	0.89
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	15. »	14	892	0.30	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	20. »	5	942	0.32	—	—	—	—
Riga	2.6	18. »	2	277	0.11	3. Juli.	5	955	0.37	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	6. März.	1	135	0.03	11. Mai.	5	831	0.17	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	5. Juni.	14	942	0.25	—	—	—	—
Prag	3.6	15. April.	9	244	0.07	11. »	7	1047	0.29	31. Aug.	3	2635	0.74
Kiew	3.0	29. »	2	214	0.07	24. Mai.	1	527	0.17	—	—	—	—
Breslau	3.0	—	—	—	—	9. Juni.	5	811	0.27	—	—	—	—

29. *Quercus pedunculata* Ehrh., 18 Stationen mit 209 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	14. April.	4	747°	0.14	30. April.	4	974°	0.19	2. Okt.	4	4253°	0.81
Dijon	4.3	4. Mai.	8	764	0.18	13. Mai.	8	896	0.21	22. Sept.	6	3487	0.82

Namur	3.9	2. Mai.	16	641°	0.17	16. Mai.	2	821°	0.21	—	—	—	—
Gent	3.8	24. April.	1	522	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende	3.7	25. Mai.	1	927	0.25	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	28. April.	20	528	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham	3.5	6. Mai.	6	607	0.17	23. »	3	815	0.23	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	15. »	30	649	0.19	—	—	—	—
München	3.1	9. »	6	431	0.14	26. »	2	652	0.21	6. Okt.	2	2819°	0.90
Stettin	3.1	10. »	3	432	0.14	4. »	3	364	0.12	25. Sept.	5	2638	0.85
Orel	2.8	8. »	2	190	0.07	—	—	—	—	16. »	1	2403	0.86
Moskau	2.6	22. »	3	306	0.12	6. Juni.	1	520	0.20	5. Okt.	1	2512	0.95
Riga	2.6	15. »	2	245	0.10	17. Mai.	2	266	0.10	2. »	1	2354	0.91
St.-Petersburg	2.3	30. »	7	312	0.14	8. Juni.	10	425	0.19	23. Sept.	1	2029	0.90
B.													
Parma	4.8	12. April.	7	427	0.09	23. April.	4	561	0.12	25. Sept.	2	3892	0.81
Wien	3.8	—	—	—	—	6. Mai.	9	526	0.14	14. »	3	2795	0.74
Prag	3 6	30. »	7	404	0.11	4. »	3	453	0.13	24. Aug.	4	2507	0.70
Sarepta	3.3	—	—	—	—	20. »	5	442	0.14	—	—	—	—

30. *Crataegus Oxyacantha* L., 17 Stationen mit 336 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	12. April.	8	486°	0.11	18. Mai.	8	973°	0.23	4. Sept.	8	3157°	0.74
Namur	3.9	31. März.	16	329	0.09	7. »	18	702	0.18	16. Aug.	1	2466	0.64
Gent	3.8	7. April.	8	359	0 09	29. April.	3	577	0.15	6. Sept.	1	2817	0.74
Ostende	3.7	11. »	21	428	0.11	21. Mai.	21	873	0.23	2. »	17	2592	0.69
Brüssel	3 7	27. März.	20	250	0.07	7. »	20	631	0.17	19. »	10	2885	0.78
Swaffham	3.5	27. »	6	258	0.07	10. »	5	653	0.19	28. »	1	2806	0.80
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	24. »	30	793	0.23	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	26. »	10	664	0.21	—	—	—	—
München	3.1	1. Mai.	4	344	0.11	8. Juni.	8	847	0.27	26. »	4	2710	0 87
Tübingen	3.1	—	—	—	—	19. Mai.	10	637	0.20	—	—	—	—
Stettin	3.1	21. April.	7	238	0.08	20. »	7	556	0.18	31. Aug.	6	2288	0.73
Riga	2.6	—	—	—	—	11. Juni.	1	591	0.23	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	18. »	5	593	0 26	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	9. April.	2	394	0.08	20. April.	4	522	0.11	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	10. Mai.	11	486	0.13	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	15. »	10	640	0.17	19. Aug.	8	2416	0.64
Prag	3.6	12. »	6	218	0.06	10. »	6	532	0.15	21. Juli.	5	1833	0.51

31. *Cornus mascula* L., 17 Stationen mit 330 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	20. April.	18	593°	0.13	19. März.	17	250°	0.05	28. Juli.	13	2595°	0.56
Dijon	4.3	22. »	8	604	0.14	9. »	8	187	0.04	16. Aug.	9	2766	0.65
Heidelberg	3 9	—	—	—	—	30. »	1	263	0.07	—	—	—	—
Namur	3.9	4. »	16	361	0 09	26. Febr.	18	136	0.04	18. »	1	2503	0 65
Gent	3.8	—	—	—	—	17. März.	9	210	0.06	31. »	4	2714	0.71
Ostende	3.7	21. »	1	522	0.14	6. »	14	176	0,05	14. Sept.	12	2784	0.75
Brüssel	3.7	13. »	20	381	0.10	8. »	20	144	0.04	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	27. »	8	119	0.04	—	—	—	—
München	3.1	28. »	8	314	0.10	31. »	10	105	0.03	19. »	9	2623	0.84
Stettin	3.1	26. »	2	283	0.09	8. April.	7	140	0.05	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	13. »	10	133	0.04	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	9. »	9	139	0.05	—	—	—	—

B.													
Parma	4.8	19. April.	2	509°	0.11	10. März.	4	156°	0.03	4. Aug.	2	2743°	0.57
Kischineff	3.8	—	—	—	—	3. April.	15	92	0.02	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	29. März.	9	182	0.05	19. »	8	2385	0.63
Prag	3.6	24. »	6	335	0.09	5. April.	12	162	0.05	7. »	8	2177	0.61
Breslau	3.0	—	—	—	—	5. »	12	91	0.03	—	—	—	—

32. *Cornus sanguinea* L., 17 Stationen mit 255 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	20. März.	15	258°	0.06	20. Mai.	17	1075°	0.23	24. Aug.	1	3215°	0.69
Dijon	4.3	15. April.	7	520	0.12	2. Juni.	8	1225	0.29	24. »	4	2934	0.69
Paris	3.9	—	—	—	—	23. Mai.	1	972	0.25	—	—	—	—
Namur	3.9	5. »	16	369	0.10	5. »	18	677	0.18	—	—	—	—
Gent	3.8	24. »	1	522	0.14	13 »	8	751	0.20	6. Sept.	1	2817	0.74
Ostende	3.7	18. »	1	493	0.13	2. Juni.	13	1039	0.28	17. »	5	2830	0.76
Brüssel	3.7	8. »	3	338	0.09	11 Mai	8	681	0.18	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	10. Juni.	5	1070	0.30	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	19. »	5	1021	0.32	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	5	375	0.12	1. »	8	739	0.24	9. »	3	2485	0.80
Tübingen	3.1	—	—	—	—	18. »	9	1079	0.35	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	15. »	20	945	0.30	23. Aug.	2	2159	0.69
Moskau	2.6	30. April.	1	91	0.03	20. Mai.	3	282	0.11	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	10. April.	4	405	0.08	10. Mai.	7	814	0.17	25. Aug.	1	3248	0.68
Kischineff	3.8	—	—	—	—	24. »	18	716	0.19	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. Juni.	10	912	0.24	16. »	8	2331	0.62
Prag	3.6	21. »	8	303	0.08	5. »	6	939	0.26	4. »	5	2117	0.59

33. *Sambucus racemosa* L., 17 Stationen mit 249 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	26. März.	7	317°	0.07	17. April.	7	543°	0.13	20. Juni.	3	1561°	0.37
Paris	3.9	—	—	—	—	20. Mai.	1	928	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	4. »	10	164	0.04	24. April.	9	550	0.14	—	—	—	—
Gent	3.8	4. Mai.	1	636	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende	3.7	8. April.	8	402	0.11	16. »	4	474	0.13	—	—	—	—
Brüssel	3.7	20. März.	19	206	0.06	21. »	20	456	0.12	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	29. »	5	353	0.11	—	—	—	—
München	3.1	27. April.	7	305	0.10	16. Mai.	5	516	0.17	18. Sept.	4	2610	0.84
Tübingen	3.1	10. »	1	224	0.07	1. »	8	422	0.14	—	—	—	—
Stettin	3.1	17. »	7	206	0.07	7. »	20	397	0.13	6. Juli.	20	1307	0.42
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. »	7	323	0.11	—	—	—	—
Orel	2.8	17. Mai.	3	288	0.11	21. »	3	338	0.12	4. Aug.	2	1678	0.60
Moskau	2.6	15. »	3	225	0.09	26. »	5	359	0.14	16. »	3	1845	0.70
Riga	2.6	11. »	2	206	0.08	20. »	2	298	0.12	12. Okt.	1	2435	0.95
St.-Petersburg	2.3	24. April.	7	29	0.01	31. »	14	324	0.14	30. Juli.	7	1261	0.56
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	1. Mai.	5	438	0.12	22. Juni.	5	1255	0.33
Prag	3.6	27. März.	4	103	0.03	29. April.	8	392	0.11	3. Juli.	2	1469	0.41

34. *Lonicera tatarica* L., 17 Stationen mit 227 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	8. Mai.	1	763°	0.19	—	—	—	—
Namur	3.9	9. Febr.	17	73°	0.02	16. April.	18	468	0.12	—	—	—	—
Gent	3.8	24. März.	7	254	0.07	11. Mai.	9	725	0.19	—	—	—	—

Ostende	3.7	15. März	13	226°	0.06	7. Mai.	14	697°	0.19	22. Juli.	2	1858°	0.50
Brüssel	3.7	8. »	20	144	0.04	10. »	20	668	0.18	—	—	—	—
München	3.1	29. April.	4	324	0.10	11. »	3	455	0.15	6. Okt.	2	2819	0.90
Tübingen	3.1	10. »	1	224	0.07	16. »	9	598	0.19	—	—	—	—
Stettin	3.1	27. März.	6	76	0.02	20. »	6	556	0.18	4. Juli.	1	1272	0.41
Orel	2.8	13. Mai.	1	242	0.08	26. »	1	405	0.14	—	—	—	—
Moskau	2.6	24. April.	1	53	0.02	30. »	2	415	0.16	2. »	1	978	0.37
Riga	2.6	12. Mai.	3	216	0.08	2. Juni.	3	461	0.18	2. Aug.	2	1496	0.58
St.-Petersburg	2.3	15. »	6	158	0.07	14. »	11	509	0.23	2. »	7	1312	0.58
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	28. April.	1	629	0.13	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	12. Mai.	13	516	0.14	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	6. »	10	518	0.14	22. Juni.	4	1345	0.36
Prag	3.6	22. März.	2	76	0.02	3. »	2	441	0.12	—	—	—	—
Kiew	3.0	26. April.	2	185	0.06	15. »	2	400	0.13	—	—	—	—

35. *Prunus spinosa* L., 17 Stationen mit 166 Beobachtungen.

A.													
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	19. April.	1	469°	0.12	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	8. »	1	425	0.11	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	12. »	17	431	0.11	—	—	—	—
Ostende	3.7	—	—	—	—	20. »	1	512	0.14	—	—	—	—
Brüssel	3.7	6. April.	20	323°	0.09	15. »	18	399	0.11	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	24. »	30	457	0.13	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	26. »	10	325	0.10	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	28. »	1	314	0.10	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	3. Mai.	3	353	0.11	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	30. April.	5	273	0.09	—	—	—	—
Orel	2.8	30. Mai.	1	462	0.16	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	3. Juni.	6	386	0.17	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	12. März.	1	167	0.03	21. März.	4	226	0.05	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	24. April.	17	277	0.07	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	24. »	10	402	0.11	22. Juli.	5	1848°	0.49
Prag	3.6	14. April.	2	235	0.07	22. »	5	314	0.09	23. »	2	1874	0.52
Sarepta	3.3	—	—	—	—	3. Mai.	5	211	0.06	—	—	—	—

36. *Juglans regia* L., 16 Stationen mit 304 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	24. April.	4	884°	0.17	21. April.	4	842°	0.16	18. Sept.	4	4000°	0.77
Dijon	4.3	29. »	8	695	0.16	12. Mai.	8	881	0.21	11. »	9	3291	0.77
Paris	3.9	—	—	—	—	26. April.	1	615	0.16	—	—	—	—
Namur	3.9	22. »	17	528	0.14	7. Mai.	15	702	0.18	—	—	—	—
Gent	3.8	2. Mai.	9	612	0.16	4. »	8	636	0.17	13. »	6	2931	0.77
Ostende	3.7	13. »	20	769	0.21	25. »	18	927	0.25	20. »	14	2875	0.77
Brüssel	3.7	1. »	20	561	0.15	—	—	—	—	23. »	10	2942	0.80
Swaffham	3.5	2. »	6	563	0.16	19. »	3	762	0.22	1. Okt.	2	2843	0.81
München	3.1	11. »	9	455	0.15	20. »	9	568	0.18	25. Sept.	9	2698	0.86
Tübingen	3.1	4. »	1	455	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	9. »	7	420	0.13	16. »	7	505	0.16	20. »	5	2575	0.83
B.													
Parma	4.8	17. April.	8	485	0.10	10. April.	5	405	0.08	26. Aug.	3	3271	0.68
Kischineff	3.8	—	—	—	—	12. Mai.	12	516	0.14	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	13. »	9	600	0.16	12. Sept.	7	2835	0.75
Prag	3.6	26. »	8	358	0.10	8. »	5	505	0.14	3. »	3	2688	0.75
Kiew	3.0	10. Mai.	4	336	0.11	15. »	4	400	0.13	8. »	3	2453	0.81

37. *Amygdalus Persica* L., 16 Stationen mit 280 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	5. April.	2	635°	0.12	2. März.	2	299°	0.06	31. Juli.	2	2905°	0.56
Dijon	4.3	19. »	8	567	0.13	31. »	8	362	0.09	15. Aug.	8	2745	0.65
Paris	3.9	—	—	—	—	21. »	1	277	0.07	—	—	—	—
Namur	3.9	1. »	17	337	0.09	23. »	17	272	0.07	—	—	—	—
Gent	3.8	2. »	8	319	0.08	18. »	9	216	0.06	23. »	7	2571	0.67
Ostende	3.7	23. »	11	543	0.15	28. »	14	314	0.08	5. Sept,	5	2641	0.71
Brüssel	3.7	2. »	20	292	0.08	23. »	20	224	0.06	24. Aug.	17	2469	0.67
Swaffham	3.5	24. März.	5	239	0.07	12. »	7	174	0.05	24. »	3	2309	0.66
Stavelot	3.2	—	—	—	—	5. April.	4	168	0.05	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	7	386	0.12	28. »	4	314	0.10	30. »	3	2332	0.75
Stettin	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	9. Sept.	4	2423	0.78
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	29. »	11	263	0.09	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	10. April.	5	405	0.08	1. April.	6	315	0.07	24. Juli.	7	2469	0.51
Kischineff	3.8	—	—	—	—	27. »	19	311	0.08	10. Sept.	5	3039	0.80
Wien	3.8	—	—	—	—	24. »	5	383	0.10	—	—	—	—
Prag	3.6	23. »	3	324	0.09	12. »	3	218	0.06	13. Aug.	3	2296	0.64

38. *Acer Pseudoplatanus* L., 16 Stationen mit 246 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	20. April.	4	828°	0.16	14. April.	4	747°	0.14	3. Okt.	4	4270°	0.82
Dijon	4.3	25. »	7	642	0.15	10. »	7	464	0.11	15. Sept.	7	3364	0.79
Paris	3.9	—	—	—	—	24. »	1	591	0.15	—	—	—	—
Namur	3.9	11. »	17	422	0.11	8. Mai.	18	715	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	19. »	7	470	0.12	7. »	10	673	0.18	11. Okt.	4	3317	0.87
Ostende	3.7	3. Mai.	13	651	0.17	15. »	14	795	0.21	21. »	9	3271	0.88
Brüssel	3.7	22. April.	20	466	0.13	1 »	19	561	0.15	—	—	—	—
Swaffham	3.5	18. »	5	426	0.12	28. April.	5	521	0.15	—	—	—	—
München	3.1	30. »	6	334	0.11	29. »	7	324	0.10	11. Aug.	5	2008	0.64
Tübingen	3.1	25. »	1	359	0.12	10. Mai.	9	524	0.17	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	8. »	7	408	6.13	—	—	—	—
Riga	2.6	18. Mai.	2	277	0.11	20. »	2	298	0.12	11. Sept.	1	2124	0.83
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	17. April.	6	203	0.05	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. Mai.	9	467	0.12	9. »	3	2740	0.73
Prag	3.6	30. April.	6	404	0.11	1. »	2	416	0.12	14. Aug.	2	2316	0.65
Kiew	3.0	2. Mai.	2	245	0.08	1. »	1	234	0.08	—	—	—	—

39. *Viburnum Lantana* L., 16 Stationen mit 239 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	9. April.	7	453°	0.11	1. Mai.	8	722°	0.17	1. Aug.	4	2442°	0.57
Paris	3.9	—	—	—	—	2. »	2	686	0.17	—	—	—	—
Namur	3.9	19. März.	18	247	0.06	4. »	14	665	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	15. April	10	431	0.11	10. »	12	712	0.19	29. »	4	2679	0.70
Ostende	3.7	24. »	12	553	0.15	5. »	13	674	0.18	8. »	3	2161	0.58
Swaffham	3.5	28. März.	5	264	0.08	2. »	3	563	0.16	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	7. Juni.	2	834	0.26	—	—	—	—
München	3.1	25. April.	5	286	0.09	12. Mai.	5	467	0.15	26. Sept.	4	2710	0.87
Tübingen	3.1	—	—	—	—	7. »	10	489	0.16	—	—	—	—
Stettin	3.1	24. »	5	265	0.09	11. »	7	443	0.14	10. Aug.	1	1937	0.62
Moskau	2.6	—	—	—	—	2. Juni.	2	459	0.17	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	18. Mai.	6	185	0.08	11. »	12	466	0.21	9. Sept.	3	1876	0.83

B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	18. April.	1	497°	0.10	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	5. Mai.	19	414	0.11	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	3. »	10	487	0.13	2. Aug.	10	2078°	0.55
Prag	3.6	1. April.	6	134°	0.04	6. »	10	479	0.13	30. Juli.	6	2016	0.56

40. *Prunus Armeniaca* L., 15 Stationen mit 270 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	14. April.	4	508°	0.12	4. April.	4	401°	0.09	25. Juli.	4	2290°	0.54
Paris	3.9	—	—	—	—	23. März.	2	291	0.07	—	—	—	—
Namur	3.9	2. »	17	345	0.09	18. »	18	240	0.06	28. »	1	2103	0.54
Gent	3.8	7. »	5	359	0.09	7. April.	6	359	0.09	7. Aug.	4	2269	0.59
Ostende	3.7	12. »	18	437	0.12	23. März.	20	278	0.07	15. »	12	2284	0.61
Brüssel	3.7	11. »	6	364	0.10	30. »	9	271	0.07	17. »	12	2345	0.64
Swaffham	3.5	27. März.	5	258	0.07	6. »	5	146	0.04	26. Juli.	2	1828	0.52
Stavelot	3.2	—	—	—	—	25. »	7	109	0.03	—	—	—	—
München	3.1	27. April.	5	305	0.10	3. Mai.	3	365	0.12	11. Aug.	2	2008	0.64
Stettin	3.1	7. Mai.	7	397	0.13	19. April.	5	222	0.07	15. »	20	2024	0.65
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	20. »	15	184	0.06	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	8. April.	3	383	0.08	27. März.	6	272	0.06	28. Juni.	7	1827	0.38
Kischineff	3.8	—	—	—	—	19. April.	19	223	0.06	11. Juli.	5	1731	0.46
Wien	3.8	—	—	—	—	19. »	8	350	0.09	—	—	—	—
Kiew	3.0	7. Mai.	2	300	0.10	8. Mai.	1	312	0.10	21. »	1	1578	0.52

41. *Lonicera Periclymenum* L., 15 Stationen mit 234 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	2. Febr.	1	103°	0.02	1. Juni.	1	1538°	0.29	15. Aug.	1	3263°	0.62
Venedig	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—	30. Juli.	1	2643	0.57
Dijon	4.3	16. März	3	236	0.06	16. Mai.	3	942	0.22	26. »	2	2312	0.54
Namur	3.9	14. Febr.	18	90	0.02	4. Juni.	15	1106	0.29	2. Aug.	1	2199	0.57
Gent	3.8	14. März.	7	193	0.05	3. »	8	1061	0.28	27. »	7	2643	0.69
Ostende	3.7	27. »	19	306	0.08	9. »	18	1143	0.31	17. »	12	2319	0.62
Brüssel	3.7	9. »	17	148	0.04	31. Mai.	20	959	0.26	—	—	—	—
Swaffham	3.5	23. Febr.	4	101	0.03	13. Juni.	5	1116	0.32	3. »	2	1964	0.56
Stavelot	3.2	—	—	—	—	22. »	8	1070	0.34	—	—	—	—
München	3.1	28. April.	5	314	0.10	28. Mai.	7	680	0.22	9. Sept.	6	2485	0.80
Stettin	3.1	16. März.	3	35	0.01	12. Juni.	5	896	0.29	22. Aug.	6	2142	0.69
Abo	2.3	—	—	—	—	7. »	1	438	0.19	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	20. Juli.	1	1091	0.48	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	19. März.	4	212	0.04	29. April.	3	643	0.13	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	11. Juni	10	1079	0.29	28. Juli.	10	1991	0.53

42. *Acer campestre* L., 15 Stationen mit 232 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	18. April.	15	567°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	25. »	8	642	0.15	7. Mai.	8	807°	0.19	18. Sept.	3	3418°	0.80
Namur	3.9	15. »	17	459	0.12	9. »	15	728	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	18. »	2	460	0.12	1. Juni.	3	1029	0.27	14. Okt.	1	3350	0.88
Ostende	3.7	9. Mai.	12	721	0.19	17. Mai.	8	820	0.22	—	—	—	—
Brüssel	3.7	24. April.	13	486	0.13	8. »	11	643	0.17	—	—	—	—
Swaffham	3.5	16. »	6	408	0.12	29. April.	6	532	0.15	—	—	—	—

München	3.1	29. April.	7	324°	0.10	9. Mai.	8	431°	0.14	6. Sept.	3	2440°	0.78
Tübingen	3.1	26. »	1	369	0.12	11. »	8	536	0.17	—	—	—	—
Stettin	3.1	3. Mai.	7	353	0.11	3. »	7	353	0.11	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	8. »	8	356	0.12	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	8. April.	5	383	0.08	13. April	2	438	0.09	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	24. »	13	277	0 07	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	30. »	10	457	0.12	7. Sept.	9	2751	0.73
Prag	3.6	25. »	7	346	0.10	8. Mai.	4	505	0.14	17. Aug.	5	2374	0.66

43. *Syringa persica* L., 15 Stationen mit 196 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	12. März.	2	385°	0.07	16 April.	2	773°	0.15	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	1	699	0.18	—	—	—	—
Namur	3.9	16. »	18	228	0.06	4. »	18	665	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	7. April.	10	359	0.09	8. »	13	686	0.18	8. Sept.	1	2850°	0.75
Ostende	3.7	24. »	10	553	0.15	16. »	11	807	0.22	—	—	—	—
Brüssel	3.7	27. März.	20	250	0.07	4. »	20	595	0.16	—	—	—	—
Swaffham	3.5	23. Febr.	1	101	0.03	12. »	3	676	0.19	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	24. »	9	637	0.20	—	—	—	—
München	3.1	3. Mai.	5	365	0.12	16. »	5	516	0.17	16. »	2	2583	0.83
Tübingen	3.1	—	—	—	—	22. »	10	677	0.22	—	—	—	—
Stettin	3.1	25. April	7	274	0 09	17. »	4	517	0.17	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	31. März.	1	306	0.06	20. April.	1	522	0.11	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	11. Mai.	7	501	0.13	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	12. »	9	598	0.16	—	—	—	—
Prag	3.6	15. April.	3	244	0.07	14. »	3	588	0.16	—	—	—	—

44. *Rhamnus Frangula* L., 15 Stationen mit 192 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	25. April.	8	642°	0.15	19. Mai.	8	989°	0.23	3. Sept.	4	3137°	0.74
Paris	3.9	—	—	—	—	10. »	2	789	0.20	—	—	—	—
Namur	3.9	18. »	17	488	0.13	26. »	15	966	0.25	—	—	—	—
Gent	3.8	15. »	8	431	0.11	13. »	6	751	0.20	23. »	3	3083	0.81
Brüssel	3.7	22. »	18	466	0.13	21. »	16	814	0.22	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	16. Juni.	3	973	0.31	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	4	386	0.12	14. »	4	947	0.30	6. »	3	2440	0.78
Tübingen	3.1	1. »	1	422	0.14	30. Mai.	11	788	0.25	—	—	—	—
Stettin	3.1	5. »	5	375	0.12	23. »	5	597	0.19	26. Juli.	2	1669	0.54
Orel	2.8	30. »	1	462	0.16	5. Juni.	2	553	0.20	2. Sept.	2	2196	0.78
Moskau	2.6	28. »	2	387	0.15	22. »	5	792	0.30	7. »	4	2200	0.84
Abo	2.3	—	—	—	—	6. »	1	425	0.18	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	25. »	6	256	0.11	25. »	11	674	0.30	10. »	4	1888	0.84
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	30. April.	2	658	0.14	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	6	698	0.19	7. Juli.	3	1554	0.41

45. *Tilia grandifolia* Ehrh., 15 Stationen mit 191 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	10. April.	1	696°	0.13	10. Juni.	1	1721°	0.33	—	—	—	—
Dijon	4.3	17. »	4	543	0 13	16. »	4	1483	0.35	2. Sept.	4	3118°	0.73
Namur	3.9	6. »	15	378	0.10	17. »	12	1327	0.34	—	—	—	—

Gent	3.8	28. April.	7	566°	0.15	14. Juni.	7	1245°	0.33	5. Sept.	3	2800°	0.73
Ostende	3.7	22. »	14	532	0.14	29. »	4	1462	0.39	—	—	—	—
Brüssel	3.7	15. »	13	399	0.11	14. »	11	1183	0.32	—	—	—	—
Swaffham	3.5	14. »	1	391	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	14. Mai.	6	491	0.16	24. »	6	1120	0.36	26. »	3	2710	0.87
Tübingen	3.1	—	—	—	—	9. Juli.	9	1435	0.46	—	—	—	—
Stettin	3.1	3. »	7	353	0.11	29. Juni.	20	1184	0 38	—	—	—	—
Görlitz	3.0	—	—	—	—	26. »	9	1039	0.35	—	—	—	—
Riga	2.6	20. »	2	298	0.12	9. Juli.	2	1063	0.41	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	10. Juni.	1	1414	0.29	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	11. »	8	1089	0.29	29. Juli.	8	2009	0.53
Breslau	3.0	—	—	—	—	23. »	9	1041	0.35	—	—	—	—

46. *Salix Capraea* L., 15 Stationen mit 156 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	22. April.	1	604°	0.14	5. April.	3	411°	0.10	12. Mai.	2	881°	0.21
Paris	3.9	—	—	—	—	15. März.	1	235	0.06	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	11. »	7	200	0.05	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	3. April.	30	245	0.07	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	3. »	5	156	0.05	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	26. »	3	295	0.09	2. Juli.	2	1264	0.40
Stettin	3.1	—	—	—	—	14. »	20	183	0.06	14. Mai.	2	480	0.15
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	8. »	9	102	0.03	—	—	—	—
Orel	2.8	21. Mai.	3	337	0.12	30. »	2	118	0.04	—	—	—	—
Moskau	2.6	30. »	1	415	0.16	15. Mai.	1	225	0.09	20. Juni.	1	756	0.29
Riga	2.6	17. »	4	266	0.10	9. »	4	188	0.07	6. »	3	517	0.20
Christiania	2.4	—	—	—	—	25. April.	6	77	0.03	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	7. Mai.	2	120	0.05	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	21. »	6	214	0.10	6. »	12	90	0.04	15. »	7	523	0.23
B.													
Prag	3.6	24. April.	6	335	0.09	28. März.	10	109	0.03	3. Mai.	3	441	0.12

47. *Staphylea pinnata* L., 14 Stationen mit 290 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	4. April.	2	623°	0.12	25. April.	2	899°	0.17	27. Aug.	2	3539°	0.68
Venedig	4.7	24. März.	16	292	0.06	3. Mai.	17	784	0.17	21. Sept.	14	3778	0.81
Dijon	4.3	7. April.	8	432	0.10	30. April.	8	708	0.17	19. Juli.	8	2161	0.51
Namur	3.9	30. März.	18	322	0.08	2. Mai.	18	641	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	2. April.	8	319	0.08	12. »	13	738	0.19	18. Aug.	10	2478	0.65
Ostende	3.7	24. »	13	553	0.15	11. »	14	745	0.20	18. Sept.	11	2845	0.76
Brüssel	3.7	7. »	20	330	0.09	3. »	20	584	0.16	—	—	—	—
Swaffham	3.5	10. »	4	358	0.10	7. »	5	619	0.18	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	29. »	1	705	0.22	—	—	—	—
München	3.1	1. Mai.	6	344	0.11	17. »	8	529	0.17	15. »	5	2569	0.82
Stettin	3.1	30. April.	7	322	0.10	15. »	6	492	0.16	16. Aug.	2	2041	0.66
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	10. »	11	379	0.13	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	15. April.	3	461	0.10	21. April.	3	535	0.11	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	7	536	0.14	—	—	—	—

48. *Ligustrum vulgare* L., 14 Stationen mit 248 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	22. März.	15	275°	0.06	20. Mai.	17	1075°	0.23	22. Okt.	17	4242°	0.91
Dijon	4.3	11. April.	7	475	0.11	8. Juni.	9	1333	0.31	11. Sept.	8	3291	0.77
Namur	3.9	26. März.	8	293	0.08	12. »	18	1240	0.32	—	—	—	—

Gent	3.8	7. März.	1	157°	0.04	15. Juni.	4	1262°	0.33	—	—	—	—
Ostende	3.7	22. April.	2	532	0.14	19. »	13	1299	0.35	3. Okt.	12	3057°	0.82
Brüssel	3.7	—	—	—	—	1. Juli.	1	1478	0.40	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	22. Juni.	3	1258	0.36	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	20. »	9	1037	0.33	—	—	—	—
München	3.1	23. »	6	267	0.09	28. »	7	1191	0.38	19. Sept.	8	2623	0.84
Stettin	3.1	24. »	7	265	0.09	23. »	20	1080	0.35	9. »	6	2423	0.78
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	20. Juli.	1	1091	0.48	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	6. April.	3	363	0.08	23. Mai.	4	1046	0.22	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	5 Juni.	14	942	0.25	—	—	—	—
Prag	3.6	11. »	9	209	0.06	14. »	11	1102	0.31	28. Aug.	8	2580	0.72

49. *Ribes nigrum* L., 14 Stationen mit 218 Beobachtungen.

Paris	3.9	—	—	—	—	21. April.	1	558°	0.14	—	—	—	—
Namur	3.9	14. März.	12	217°	0.06	19. »	9	498	0.13	—	—	—	—
Gent	3.8	26. »	8	268	0.07	10. »	7	385	0.10	9. Juli.	6	1705°	0.45
Ostende	3.7	10. April.	13	419	0.11	20. »	13	512	0.14	11. »	12	1665	0.45
Brüssel	3.7	19. März.	20	200	0.05	18. »	17	427	0.12	22. Juni.	20	1319	0.36
Swaffham	3.5	16. »	5	194	0.06	21. »	5	453	0.13	8. Juli.	1	1521	0.43
Stavelot	3.2	—	—	—	—	6. Mai.	10	423	0.13	—	—	—	—
München	3.1	24. April.	4	276	0.09	2. »	5	354	0.11	21. »	5	1619	0.52
Tübingen	3.1	10. »	1	224	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	4. »	5	116	0.04	29. April.	4	312	0.10	16. »	3	1488	0.48
Orel	2.8	22. Mai.	1	351	0.12	30. Mai.	1	462	0.16	—	—	—	—
Moskau	2.6	5. »	2	129	0.05	21. »	6	294	0.11	17. »	4	1270	0.48
Abo	2.3	—	—	—	—	23. »	7	260	0.11	4. Aug.	4	1372	0.60
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	2. Juni.	7	348	0.15	—	—	—	—

50. *Lonicera Xylosteum* L., 14 Stationen mit 201 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	21. April.	1	592°	0.14	13. Mai.	1	896°	0.21	16. Juli.	1	2096°	0.49
Paris	3.9	—	—	—	—	11. »	1	803	0.20	—	—	—	—
Namur	3.9	22. März.	16	266	0.07	7. »	18	702	0.18	—	—	—	—
Gent	3.8	12. April.	1	403	0.11	28. Juni.	1	1496	0.39	—	—	—	—
Ostende	3.7	9. »	13	410	0.11	11. Mai.	13	745	0.20	19. »	4	1805	0.48
Brüssel	3.7	1. »	15	285	0.08	9. »	20	655	0.18	—	—	—	—
München	3.1	24. »	3	276	0.09	14. »	3	491	0.16	7. Sept.	3	2455	0.79
Tübingen	3.1	16. »	1	274	0.09	18. »	9	624	0.20	—	—	—	—
Moskau	2.6	12. Mai.	3	193	0.07	29. »	5	401	0.15	18. Aug.	3	1880	0.71
Abo	2.3	—	—	—	—	12. Juni.	2	506	0.22	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	15. »	6	158	0.07	9. »	13	439	0.20	6. »	6	1378	0.61
B.													
Parma	4.8	20. April.	1	522	0.11	19. April.	3	509	0.11	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	10	527	0.14	28. Juni.	8	1378	0.37
Prag	3.6	10. »	6	201	0.06	8. »	7	505	0.14	25. »	4	1310	0.37

51. *Euonymus latifolius* L., 14 Stationen mit 175 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	5. Mai.	1	816°	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	8. Mai.	1	763°	0.19	—	—	—	—
Namur	3.9	11. April.	6	422	0.11	11. »	3	753	0.19	—	—	—	—
Gent	3.8	7. »	8	359	0.09	17. »	10	805	0.21	6. Sept.	3	2817°	0.74
Ostende	3.7	22. »	13	532	0.14	18. »	13	833	0.22	14. »	4	2784	0.75
Brüssel	3.7	9. »	14	347	0.09	5. »	20	607	0.16	—	—	—	—

Stavelot........	3.2	—	—	—	—	16. Mai.	10	536°	0.17	—	—	—	—
München........	3.1	4. Mai.	3	375°	0.12	9. Juni.	4	863	0.28	14. Sept.	3	2556°	0.82
Stettin.........	3.1	22. April.	5	247	0.08	20. Mai.	5	556	0.18	6. »	2	2379	0.76
St.-Petersburg...	2.3	5. Mai.	1	84	0.04	11. Juni.	1	466	0.21	—	—	—	—
B.													
Parma.........	4.8	—	—	—	—	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—
Kischineff......	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	7	646	0.17	—	—	—	—
Wien.........	3.8	—	—	—	—	11. »	10	583	0.16	15. Aug.	9	2331	0.62
Prag..........	3.6	25. April.	4	346	0.10	16. »	7	617	0.17	10. »	7	2237	0.62

52. *Fagus sylvatica* L., 14 Stationen mit 173 Beobachtungen.

A.													
Pessan........	5.2	16. April.	2	773°	0.15	20. April.	2	828°	0.16	1. Aug.	1	2929°	0.56
Dijon.........	4.3	4. Mai.	8	764	0.18	29. Mai.	7	1155	0.27	16. Sept.	7	3382	0.80
Namur........	3.9	29. April.	15	606	0.16	10. »	2	740	0.19	—	—	—	—
Gent..........	3.8	30. »	8	589	0.15	29. »	3	982	0.26	30. »	3	3180	0.83
Ostende........	3.7	6. Mai.	13	685	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel........	3.7	30. April.	2	550	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham.......	3.5	26. »	6	501	0.14	10. »	2	653	0.19	4. Okt.	1	2878	0.82
Braunschweig.....	3.4	27. »	8	500	0.15	4. »	30	577	0.17	—	—	—	—
München.......	3.1	6. Mai.	8	397	0.13	15. »	9	503	0.16	9. »	6	2848	0.91
Tübingen.......	3.1	26. April.	1	369	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin........	3.1	28. »	7	302	0.10	1. »	3	332	0.11	20. Juli.	7	1560	0.50
B.													
Parma.........	4.8	22. »	3	548	0.11	—	—	—	—	17. »	1	2293	0.48
Wien..........	3.8	—	—	—	—	3. Mai.	4	476	0.13	2. Aug.	2	2022	0.54
Prag..........	3.6	24. »	2	335	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—

53. *Buxus sempervirens* L., 14 Stationen mit 170 Beobachtungen.

A.													
Venedig........	4.7	21. März.	13	266°	0.06	22. März.	17	275°	0.06	—	—	—	—
Dijon.........	4.3	7. April.	4	432	0.10	21. »	6	275	0.06	25. Juli.	2	2290°	0.54
Paris.........	3.9	—	—	—	—	22. »	2	284	0.07	—	—	—	—
Namur........	3.9	24. März.	13	279	0.07	30. »	14	322	0.08	—	—	—	—
Gent..........	3.8	—	—	—	—	3. April.	11	327	0.09	30. Aug.	2	2697	0.71
Ostende........	3.7	—	—	—	—	1. »	12	344	0.09	16. »	4	2301	0.62
Brüssel........	3.7	14. April.	3	390	0.11	2. »	20	292	0.08	—	—	—	—
Swaffham......	3.5	—	—	—	—	19. März.	7	211	0.06	—	—	—	—
Stavelot........	3.2	—	—	—	—	14. April.	7	228	0.07	—	—	—	—
München.......	3.1	9. Mai.	3	431	0.14	29. Mai.	8	695	0.22	18. Sept.	4	2610	0.84
Tübingen.......	3.1	—	—	—	—	21. April.	1	320	0.10	—	—	—	—
B.													
Parma.........	4.8	—	—	—	—	20. März.	6	219	0.05	—	—	—	—
Wien..........	3.8	—	—	—	—	16. April.	9	336	0.09	—	—	—	—
Prag..........	3.6	10. Mai.	2	532	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—

54. *Acer platanoides* L., 14 Stationen mit 114 Beobachtungen.

A.													
Dijon.........	4.3	22. April.	1	604°	0.14	15. April.	1	520°	0.12	14. Sept.	1	3346°	0.79
Paris..........	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	1	699	0.18	—	—	—	—
Tübingen.......	3.1	—	—	—	—	29. April.	1	400	0.13	—	—	—	—
Stettin.........	3.1	—	—	—	—	6. »	1	128	0.04	—	—	—	—
Orel..........	2.8	—	—	—	—	14. Mai.	2	253	0.09	—	—	—	—
Moskau........	2.6	19. Mai.	4	270	0.10	16. »	5	236	0.09	6. Okt.	2	2520	0.96

Riga	2.6	18. Mai.	4	277°	0.11	15. Mai.	8	245°	0.10	3. Sept.	2	2016°	0.78
Christiania	2.4	—	—	—	—	19. »	4	269	0.11	—	—	—	—
Abo	2 3	8. »	1	127	0.06	21. »	8	240	0.10	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	21. »	6	214	0.10	26. »	11	267	0.12	24. »	3	2039	0.91
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	7. Mai.	4	442	0.12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	14. April.	10	308	0.08	20. Sept.	3	3086	0.82
Prag	3.6	19. April.	9	283	0.08	20. »	12	293	0.08	11. Juli.	7	1630	0.46
Kiew	3.0	2. Mai.	2	245	0.08	28. »	1	204	0.07	—	—	—	—

55. *Alnus glutinosa* L., 14 Stationen mit 103 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	18. April.	1	555°	0.13	12. März.	8	207°	0.05	28. Okt.	1	3967°	0.93
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. »	1	99	0.03	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	5. »	7	169	0.04	—	—	—	—
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	1. April.	30	220	0.06	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	17. »	1	250	0.08	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	16. März.	3	43	0.01	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	24. April.	1	349	0.11	—	—	—	—
Stettin	3.1	24. April.	2	265	0.09	17. März.	8	38	0.01	—	—	—	—
Görlitz	3.0	14. »	1	171	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—
Riga	2.6	12. Mai.	2	216	0.08	25. April.	2	84	0.03	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	11. März.	8	122	0.03	23. Sept.	3	3005	0.80
Prag	3.6	19. April.	7	283	0.08	22. »	6	76	0.02	20. Aug.	4	2431	0.68
Sarepta	3.3	—	—	—	—	25. April.	5	131	0.04	—	—	—	—
Breslau	3.0	15. »	1	155	0.05	21. März.	1	28	0.01	—	—	—	—

56. *Pinus Larix* L., 14 Stationen mit 74 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	4. April.	2	623°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Venedig	4.7	27. März.	2	319	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Namur	3.9	1. April.	16	337	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	17. April.	2	450°	0.12	—	—	—	—
Ostende	3.7	1. Mai.	1	628	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	31. März.	6	278	0.08	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	8. Mai.	3	419	0.13	5. »	1	133	0.04	—	—	—	—
Tübingen	3.1	16. April.	1	274	0.09	28. »	10	390	0.12	—	—	—	—
Moskau	2.6	24. »	1	53	0.02	29. »	5	84	0.03	—	—	—	—
Riga	2.6	16. Mai.	2	255	0.10	12. Juni.	1	606	0.24	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	2	438	0.09	8 April.	1	383	0.08	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	14. »	7	269	0.07	—	—	—	—
Prag	3.6	16. »	6	253	0.07	10. »	2	201	0.06	—	—	—	—
Kiew	3.0	28. »	2	204	0.07	3. Mai.	1	256	0.08	—	—	—	—

57. *Cercis Siliquastrum* L., 13 Stationen mit 203 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	28. April.	4	943°	0.18	22. April.	4	856°	0 16	16. Sept.	2	3961°	0.76
Venedig	4.7	17. März.	17	234	0.05	27. »	17	692	0.15	28. »	4	3899	0.84
Dijon	4.3	27 April.	8	668	0.16	10. Mai.	9	851	0.20	29. »	4	3601	0.85
Paris	3.9	—	—	—	—	3. »	1	699	0.18	—	—	—	—
Namur	3.9	29. »	15	606	0.16	4. »	6	665	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	13. Mai.	11	751	0.20	15. »	12	778	0.20	8. Okt.	5	3281	0.86

Ostende	3.7	21. Mai.	11	873°	0.23	20. Mai.	11	859°	0.23	—	—	—	—
Brüssel	3.7	24. April.	11	486	0.13	24. »	3	856	0.23	—	—	—	—
München	3.1	19 Mai.	3	555	0.18	12. Juni.	3	913	0.29	14. Sept.	2	2556°	0.82
B.													
Parma	4.8	20. April.	4	522	0.11	24. April.	5	574	0.12	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	19. Mai.	18	629	0.17	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	16. »	9	639	0.17	5. Okt.	2	3039	0.81
Prag	3.6	23. Mai.	2	724	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—

58. *Rhamnus cathartica* L., 13 Stationen mit 98 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	30. März.	2	566°	0.11	—	—	—	—	1. Sept.	1	3649°	0.70
Namur	3.9	10. April.	17	413	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent	3.8	19. »	7	470	0.12	17. Mai.	2	805°	0.21	20. »	3	3039	0.80
Swaffham	3.5	26. April.	3	501	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	10. Mai.	3	443	0.14	—	—	—	—	10. »	1	2499	0.80
Tübingen	3.1	30. April.	1	411	0.13	25. »	10	718	0.23	—	—	—	—
Stettin	3.1	19. »	4	222	0.07	—	—	—	—	8. »	2	2409	0.77
Orel	2.8	30. Mai.	1	462	0.16	2. Juni.	2	506	0.18	2. »	2	2196	0.78
Riga	2.6	24. »	1	345	0.13	6. »	1	517	0.20	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	12. »	2	506	0.22	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	24. »	7	245	0.11	17. »	9	552	0.25	11. »	5	1900	0.84
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	12. Mai.	7	516	0.14	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	16. »	5	380	0.12	—	—	—	—

59. *Morus nigra* L., 12 Stationen mit 191 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	19. April.	17	580°	0.12	20. Mai.	17	1075°	0.23	13. Juli.	14	2241°	0.48
Dijon	4.3	11. Mai.	7	866	0.20	1. Juni.	8	1207	0.28	28. »	8	2355	0.55
Paris	3.9	—	—	—	—	16. Mai.	1	871	0.22	—	—	—	—
Namur	3.9	4. »	7	665	0.17	2. Juni.	2	1074	0.28	—	—	—	—
Gent	3.8	10. »	9	712	0.19	5. »	11	1093	0.29	13. Aug.	11	2384	0.62
Ostende	3.7	19. »	10	846	0.23	9. »	9	1143	0.31	13. »	7	2249	0.60
Brüssel	3.7	4. »	6	595	0.16	27. Mai.	4	900	0.24	10. »	10	2219	0.60
München	3.1	9. »	6	431	0.14	6. Juni.	7	815	0.26	31. Juli.	5	1806	0.58
Stettin	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	10. Aug.	2	1937	0.62
Moskau	2.6	—	—	—	—	24. »	1	828	0.31	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	22. April.	4	548	0.11	29. Mai.	3	1163	0.24	6. Juli.	3	2021	0.42
Kiew	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	30. Juni.	2	1170	0.39

60. *Bignonia Catalpa* L., 12 Stationen mit 167 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	17. April.	17	554°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	20. Mai.	8	1005	0.24	10. Juli.	7	1968°	0.46	15. Okt.	3	3825°	0.90
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	12. »	6	1905	0.48	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	1. »	1	1624	0.41	—	—	—	—
Namur	3.9	4. »	5	665	0.17	15. »	4	1850	0.48	—	—	—	—
Gent	3.8	16. »	10	792	0.21	16. »	11	1841	0.48	14. »	4	3350	0.88
Ostende	3.7	18. »	17	833	0.22	6. »	5	1580	0.42	—	—	—	—

Brüssel	3.7	6. Mai.	20	619°	0.17	10. Juli.	12	1642°	0.45	—	—	—	—
München	3.1	24. »	6	623	0.20	15. »	3	1506	0.48	—	—	—	—
Stettin	3.1	25. »	6	624	0.20	26. »	7	1669	0.54	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	15. April.	5	461	0.10	20. Juni.	5	1639	0.34	—	—	—	—
Prag	3.6	15. Mai.	3	603	0.17	15. Juli.	2	1711	0.48	—	—	—	—

61. *Rhus Cotinus* L., 12 Stationen mit 130 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	30. April.	8	708°	0.17	30. Mai.	8	1172°	0.28	26. Juli.	4	2312°	0.54
Paris	3.9	—	—	—	—	22. »	1	957	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	25. »	5	561	0.15	7. Juli.	3	1696	0.44	—	—	—	—
Gent	3.8	5. Mai.	4	648	0.17	1. Juni.	1	1029	0.27	1. Aug.	1	2153	0.56
Ostende	3.7	19. »	13	846	0.23	13. »	4	1204	0.32	—	—	—	—
Brüssel	3.7	5. »	5	607	0.16	2. »	1	990	0.27	—	—	—	—
München	3.1	13. »	7	479	0.15	2. Juli.	6	1264	0.40	3. »	2	1862	0.60
Stettin	3.1	10. »	7	432	0.14	7. Juni.	6	816	0.26	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	11. April.	1	416	0.09	8. Mai.	3	781	0.16	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	21. »	19	663	0.17	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	22. »	9	742	0.20	6. Juli.	3	1588	0.42
Prag	3.6	21. »	2	303	0.08	1. Juni.	3	871	0.24	3. »	4	1469	0.41

62. *Amygdalus communis* L., 12 Stationen mit 123 Beobachtungen.

B.													
Pessan	5.2	3. März.	2	307°	0.06	13. Febr.	2	173°	0.03	4. Sept.	2	3714°	0.71
Venedig	4.7	1. »	1	131	0.03	20. »	1	90	0.02	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	17. März.	1	249	0.06	—	—	—	—
Gent	3.8	4. April.	8	335	0.09	19. »	12	222	0.06	4. »	7	2783	0.73
Ostende	3.7	13. »	7	446	0.12	21. »	8	264	0.07	6. Okt.	5	3096	0.83
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. Mai.	9	560	0.18	—	—	—	—
München	3.1	27. »	5	305	0.10	26. April.	5	295	0.09	10. Sept.	2	2499	0.80
Stettin	3.1	28. »	4	302	0.10	28. »	5	302	0.10	10. »	1	2438	0.78
B.													
Parma	4.8	3. April.	3	333	0.07	27. März.	4	272	0.06	28. Juli.	2	2569	0.54
Kischineff	3.8	—	—	—	—	1. Mai	7	361	0.10	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	13. April	10	309	0.08	8. Sept.	8	2786	0.74
Prag	3.6	27. »	2	369	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—

63. *Rubus odoratus* L., 12 Stationen mit 115 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	5. Juni.	1	1174°	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	27. März.	2	300°	0.08	3. »	5	1090	0.28	—	—	—	—
Gent	3.8	13. April.	6	412	0.11	8. »	9	1143	0.30	15. Juli.	1	1822°	0.48
Ostende	3.7	30. »	11	617	0.17	15. »	10	1235	0.33	—	—	—	—
Brüssel	3.7	4. »	11	307	0.08	11. »	12	1133	0.31	—	—	—	—
München	3.1	9. Mai.	4	431	0.14	7. »	4	831	0.27	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	6. Juli.	10	1383	0.44	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	30. Juni.	2	1201	0.39	—	—	—	—
Moskau	2.6	18. Juni.	1	721	0.27	14. Juli.	2	1211	0.46	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	29. Mai.	6	300	0.13	9. »	11	904	0.40	—	—	—	—

B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	17. Juni.	3	1137°	0.30	—	—	—	—
Prag	3.6	—	—	—	—	15. »	4	1120	0.31	—	—	—	—

64. *Pyrus Cydonia* L., 12 Stationen mit 92 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	—	—	—	—	18. April.	3	800°	0.15	23 Sept.	4	4095°	0.78
Venedig	4.7	16. April.	1	541°	0.12	26. »	9	678	0.15	7. »	5	3511	0.75
Dijon	4.3	14. »	1	508	0.12	6. Mai.	5	792	0.19	2. Okt.	3	3647	0.86
Gent	3.8	—	—	—	—	25. »	1	921	0.24	—	—	—	—
Ostende	3.7	18. März.	1	245	0.07	16. »	9	807	0.22	21. »	2	3271	0.88
Swaffham	3.5	—	—	—	—	8. »	1	630	0.18	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	16. »	2	516	0.17	17. »	3	2918	0.93
Tübingen	3.1	—	—	—	—	16. »	1	598	0.19	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	25. »	6	624	0.20	28. Sept.	2	2674	0.86
B.													
Parma	4.8	29. April.	1	643	0.13	27. April.	6	615	0.13	16. »	2	3721	0.78
Kischineff	3.8	—	—	—	—	16. Mai.	6	580	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	13. »	10	602	0.16	13. »	8	2837	0.76

65. *Sambucus Ebulus* L., 12 Stationen mit 75 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	8. April.	5	442°	0.10	24. Juni.	5	1640°	0.39	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	22. Mai.	1	957	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	28. »	2	594	0.15	8. Juli.	4	1715	0.44	—	—	—	—
Gent	3.8	29. März.	2	289	0.08	18. Juni.	3	1315	0.34	2. Sept.	1	2749°	0.72
Stavelot	3.2	—	—	—	—	30. Mai.	2	719	0.23	—	—	—	—
München	3.1	27. April.	4	305	0.10	21. Juni.	3	1067	0.34	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	26. »	6	1131	0.36	9. »	1	2423	0.78
Orel	2.8	—	—	—	—	6. »	1	569	0.20	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	27. Juli.	1	1210	0.54	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	22. Juni.	1	1685	0.35	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	29. »	13	1456	0.38	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	23. »	10	1304	0.35	11. Aug.	10	2272	0.60

66. *Pyrus japonica* L., 11 Stationen mit 156 Beobachtungen.

Pessan	5.2	24. Febr.	1	252°	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Venedig	4.7	15. April.	1	528	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	25. Febr.	1	121	0.03	—	—	—	—	8. Okt.	1	3733°	0.88
Namur	3.9	26. »	18	136	0.04	21. März	17	259°	0.07	—	—	—	—
Gent	3.8	23. März.	7	247	0.06	24. »	10	254	0.07	10. »	1	3305	0.87
Ostende	3.7	9. »	18	192	0.05	19. »	21	251	0.07	—	—	—	—
Brüssel	3.7	13. »	19	168	0.05	4. April.	20	307	0.08	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	16. Febr.	3	77	0.02	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	25. März.	4	109	0.03	—	—	—	—
München	3.1	10. Mai.	3	443	0.14	15. Mai.	1	503	0.16	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	5. »	10	323	0.11	—	—	—	—

67. *Caragana arborescens* Lam., 11 Stationen mit 151 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	1	699°	0.18	—	—	—	—
Brüssel	3.7	31. März	20	278°	0 08	1. »	17	561	0.15	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	14. »	9	573	0.18	—	—	—	—
Stettin	3.1	20 April.	1	230	0.07	14. »	20	480	0.15	—	—	—	—
Moskau	2.6	24. »	1	53	0.02	1. Juni.	4	444	0.17	—	—	—	—
Riga	2 6	19. Mai.	4	287	0.11	29. Mai.	6	408	0.16	24. Juli.	2	1336°	0.52
Abo	2.3	—	—	—	—	8. Juni.	7	451	0.20	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	19. »	7	194	0.09	9. »	11	439	0.20	18. Aug.	5	1569	0.70
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	5. Mai.	19	414	0.11	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	3. »	10	489	0.13	14. Juli.	3	1658	0.44
Kiew	3.0	8. Mai.	1	312	0.10	15 »	2	400	0.13	13. »	1	1422	0.47

68. *Mespilus germanica* L., 11 Stationen mit 148 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	18. März.	1	242°	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4 3	9. April.	8	453	0.11	23. Mai.	8	1054°	0.25	12. Okt.	8	3787°	0.89
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	1	816	0.21	—	—	—	—
Namur	3.9	15. »	12	459	0.12	24. »	11	936	0.24	—	—	—	—
Gent	3.8	17. »	7	450	0.12	24. »	8	906	0.24	31. »	7	3513	0.92
Ostende	3.7	28. »	12	595	0.16	30. »	12	996	0.27	18. Nov.	11	3511	0.94
Brüssel	3.7	—	—	—	—	30. »	5	944	0.26	—	—	—	—
München	3.1	9. Mai.	6	431	0.14	24. »	5	623	0.20	23. Okt.	3	2963	0.95
Stettin	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	13. »	5	2833	0.91
B.													
Parma	4.8	30. März.	4	297	0.06	10. April.	1	405	0.08	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	20. Mai.	8	724	0.19	26 Sept.	5	3023	0.80

69. *Ribes alpinum* L., 11 Stationen mit 145 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	2. April.	1	371°	0.09	—	—	—	—
Namur	3.9	7. März.	12	179°	0.05	6. »	12	378	0.10	—	—	—	—
Gent	3.8	25. »	8	261	0.07	6. »	8	351	0.09	24. Juni.	3	1423°	0.37
Ostende	3.7	7. April.	15	393	0.11	17. »	14	483	0.13	20. Juli.	4	1823	0.49
Brüssel	3.7	26. März.	3	244	0.07	15. »	3	399	0.11	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	4	386	0.12	6. Mai.	4	397	0.13	25. »	3	1694	0.54
Tübingen	3.1	—	—	—	—	24. April.	9	349	0.11	—	—	—	—
Stettin	3.1	2. April	4	105	0.03	17. »	2	206	0.07	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	26. Mai.	4	293	0.13	31. »	1	1305	0.57
St.Petersburg	2.3	3. Mai.	7	72	0.03	24. »	13	245	0.11	4. Aug.	7	1345	0.60
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	17. April.	4	296	0.08	—	—	—	—

70. *Taxus baccata* L., 11 Stationen mit 132 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	15. April.	15	528°	0.11	1. Mai.	18	753°	0.16	5. Okt.	2	4011°	0.86
Dijon	4.3	13. Mai.	4	896	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	14. März.	2	229	0.06	—	—	—	—

Namur	3.9	15. April	15	459°	0.12	22. März	6	266°	0.07	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	16. »	11	204	0.05	13. Sept.	4	2931°	0.77
Ostende	3.7	—	—	—	—	18. »	13	245	0.07	18. »	1	2845	0.76
Swaffham	3.5	—	—	—	—	25. Febr	7	109	0.03	20. Aug.	3	2245	0.64
München	3.1	12. Mai.	1	467	0.15	2. April.	4	116	0.04	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	2. Mai.	2	688	0.14	5. April.	2	353	0.07	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	28. März.	10	187	0.05	18. Aug.	4	2341	0.62
Prag	3.6	7. »	6	492	0.14	21. April.	2	303	0.08	—	—	—	—

71. *Hippophae rhamnoides* L., 11 Stationen mit 126 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	16. April.	17	541°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	8. »	7	442	0.10	19. April.	8	567°	0.13	5. Aug.	3	2529°	0.59
Paris	3.9	—	—	—	—	22. »	1	569	0.14	—	—	—	—
Namur	3.9	1. »	12	337	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent	3.8	21. »	8	490	0.13	12. »	2	403	0.11	—	—	—	—
Ostende	3.7	20. »	18	512	0.14	25. »	14	563	0.15	17. »	8	2319	0.62
Brüssel	3.7	12. »	8	372	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	2. Mai.	6	354	0.11	30. »	7	334	0.11	26. »	2	2267	0.73
B.													
Parma	4.8	12. April.	1	427	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	10. Mai.	2	479	0.13	—	—	—	—
Prag	3.6	8. »	2	185	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—

72. *Salix alba* L., 11 Stationen mit 120 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	23. März.	2	492°	0.09	21. April.	2	842°	0.16	—	—	—	—
Dijon,	4.3	—	—	—	—	4. Juni.	1	1260	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	13. April.	11	440	0.11	2. Mai.	1	641	0.17	—	—	—	—
Gent	3.8	17. »	6	450	0.12	11. April.	3	394	0.10	—	—	—	—
Ostende	3.7	27. »	17	585	0.16	20. »	11	512	0.14	—	—	—	—
München	3.1	1. Mai.	5	344	0.11	8. »	5	151	0.05	—	—	—	—
Stettin	3.1	21. April.	7	238	0.08	24. »	5	265	0.09	15. Juni.	20	945°	0.30
Moskau	2.6	15. Mai.	2	225	0.09	9. Mai.	2	164	0.06	11. »	2	601	0.23
B.													
Parma	4.8	27. März.	4	272	0.06	2. April.	2	324	0.07	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	12. »	7	159	0.04	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	30. »	5	179	0.05	—	—	—	—

73. *Lonicera Caprifolium* L., 11 Stationen mit 75 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	2. April.	1	382°	0.09	1. Juni.	1	1207°	0.28	20. Aug.	1	2851°	0.67
Brüssel	3.7	16. März.	20	183	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	6. »	10	891	0 29	—	—	—	—
Stettin	3.1	7. »	1	14	0.00	29. Mai.	1	681	0.22	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	29. »	12	626	0.21	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	22. Juni.	2	654	0.28	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	24. »	8	659	0.29	—	—	—	—

B.													
Parma	4.8	27. März.	1	272°	0.06	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	26. Mai.	7	752°	0.20	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	1. Juni.	3	877	0.23	—	—	—	—
Prag	3.6	23. Febr.	2	3	0.00	18. Mai.	5	647	0.18	—	—	—	—

74. *Hedera Helix* L., 11 Stationen mit 53 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	14. März.	1	212°	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
Dijon	4.3	6. Mai.	1	792	0.19	20. Sept.	6	3453°	0.81	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	17. »	4	3012	0.78	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	10. »	2	2883	0.76	—	—	—	—
Ostende	3.7	—	—	—	—	11. »	11	2737	0.73	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	12. Okt.	3	2967	0.84	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	25. Sept.	1	2698	0.86	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	9. Nov.	1	3088	0.99	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	8. Sept.	20	2409	0.77	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	26. Aug.	1	3271	0.68	—	—	—	—
Prag	3.6	26. April.	2	358	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—

75. *Liriodendron tulipifera* L., 11 Stationen mit 94 Beobachtungen.

A.													
Pessan	5.2	6. April.	2	647°	0.12	7. Juni.	1	1659°	0.32	—	—	—	—
Dijon	4.3	22. »	8	604	0.14	19. »	8	1541	0.36	30. Sept.	1	3616°	0.85
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	6. »	12	1208	0.31	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	12. »	1	1290	0.33	—	—	—	—
Namur	3.9	8. »	10	395	0.10	12. »	2	1240	0.32	—	—	—	—
Gent	3.8	7. Mai.	10	673	0.18	16. »	10	1280	0.34	14. »	4	2947	0.77
München	3.1	12. »	4	467	0.15	9. Juli.	4	1394	0.45	27. »	2	2722	0.87
Stettin	3.1	12. »	6	455	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	22. Juni.	6	1010	0.33	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	1	438	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Prag	3.6	22. »	2	314	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—

76. *Corchorus japonicus* L., 10 Stationen mit 163 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	2. April.	7	382°	0.09	20. April.	7	579°	0.14	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	17. »	1	515	0.13	—	—	—	—
Namur	3.9	20. Febr.	17	113	0.03	10. »	17	413	0.11	—	—	—	—
Gent	3.8	26. März.	11	268	0.07	29. März.	12	289	0.08	—	—	—	—
Ostende	3.7	30. »	13	329	0.09	30. April.	13	617	0.17	—	—	—	—
Brüssel	3.7	14. »	20	173	0.05	16. »	20	408	0.11	—	—	—	—
Swaffham	3.5	3 »	5	132	0.04	25. März.	5	245	0.07	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	17. Mai.	4	548	0.17	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	3	386	0.12	10. Juni	3	880	0.28	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	13. April.	1	438	0.09	8. April.	4	383	0.08	—	—	—	—

77. *Colutea arborescens* L., 10 Stationen mit 132 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	20. Mai.	1	928°	0.24	—	—	—	—
Namur	3.9	31. März.	8	329°	0.09	24. »	18	936	0.24	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	10. Juni.	6	1176	0.31	24. Aug.	3	2589°	0.68
Ostende	3.7	—	—	—	—	9. »	12	1143	0.31	6. Okt.	7	3096	0.83
Brüssel	3.7	18. April.	8	427	0.12	27. Mai.	18	900	0.24	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	2. Juli.	3	1264	0.40	13. Aug.	2	2044	0.65
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	9. Juni.	1	1392	0.29	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. Mai.	18	734	0.19	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	27. »	7	812	0.22	14. Juli.	7	1702	0.45
Prag	3.6	13. April.	5	226	0.06	28. »	5	804	0.22	5. Aug.	3	2137	0.60

78. *Populus fastigiata* L., 10 Stationen mit 127 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	20. April.	7	579°	0.14	22. März.	8	283°	0.07	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	20. »	2	270	0.07	—	—	—	—
Namur	3.9	14. »	15	449	0.12	3. April.	16	353	0.09	—	—	—	—
Gent	3.8	10. »	2	385	0.10	12. »	3	403	0.11	—	—	—	—
Ostende	3.7	30. »	11	617	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3 7	17. »	20	417	0.11	1. »	20	285	0.08	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. »	6	258	0.08	—	—	—	—
München	3.1	6. Mai.	3	397	0.13	13. »	3	186	0.06	—	—	—	—
Stettin	3.1	3. »	6	353	0.11	15. »	4	190	0 06	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	6. März.	1	135	0.03	—	—	—	—

79. *Rosa canina* L., 10 Stationen mit 124 Beobachtungen.

A.													
Brüssel	3.7	28. März.	20	257°	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	20. Juni.	1	1111°	0.36	—	—	—	—
Stettin	3.1	10. April.	1	154	0.05	6. »	20	801	0.26	—	—	—	—
Moskau	2.6	—	—	—	—	30. »	1	940	0.36	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	2. Juli.	6	813	0.35	—	—	—	—
Carlö	1.9	—	—	—	—	4. »	9	635	0.33	—	—	—	—
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	28. Mai.	17	789	0.21	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	3. Juni.	9	942	0.25	20. Aug.	9	2434°	0.65
Prag	3.6	19. April.	8	283	0.08	4. »	9	922	0.26	12. »	9	2276	0.64
Sarepta	3.3	—	—	—	—	1. »	5	647	0.20	—	—	—	—

80. *Carpinus Betulus* L., 10 Stationen mit 98 Beobachtungen.

A.													
Namur	3.9	14. April.	17	449°	0.12	28. April.	1	594°	0 15	—	—	—	—
Gent	3.8	17. »	6	450	0.12	25. »	3	532	0.14	—	—	—	—
Brüssel	3.7	11. »	20	364	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Swaffham	3.5	13. »	5	383	0.11	15. »	2	399	0.11	—	—	—	—
München	3.1	6. Mai.	4	397	0.13	10. Mai.	4	443	0.14	—	—	—	—

Tübingen	3.1	21. April.	1	320°	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	28. »	7	302	0.10	24. April.	5	265°	0.09	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	20. »	8	349	0.09	20. Aug.	2	2296°	0.61
Prag	3.6	23. »	7	324	0.09	12. »	2	218	0.06	19. »	3	2412	0.67

81. *Fraxinus Ornus* L., 10 Stationen mit 83 Beobachtungen.

A.													
Heidelberg	3.9	—	—	—	—	16 Mai	9	848°	0.22	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	21 »	1	892	0.23	—	—	—	—
Gent	3.8	1. Mai.	9	600°	0 16	26. April.	6	543	0.14	14. Sept.	3	2947°	0.77
Ostende	3.7	12. »	8	757	0.20	13. Mai.	2	769	0.21	—	—	—	—
Brüssel	3.7	11. April.	3	364	0.10	4. »	2	595	0.16	—	—	—	—
München	3.1	11. Mai.	3	455	0.15	18. »	3	542	0.17	24. »	2	2686	0.86
Stettin	3.1	12. »	7	455	0.15	17. »	4	517	0.17	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	12. April.	3	427	0.09	24. April.	2	574	0.12	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. »	7	288	0.08	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	18. Mai.	9	672	0.18	—	—	—	—

82. *Ilex Aquifolium* L., 10 Stationen mit 63 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	5. März.	1	154°	0.03	14. Juni.	13	1581°	0.34	—	—	—	—
Dijon	4.3	28. April.	1	682	0.16	19. Mai.	6	989	0.23	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	6. »	15	690	0.18	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	15. »	4	778	0.20	—	—	—	—
Ostende	3.7	—	—	—	—	26. »	1	940	0.25	—	—	—	—
Brüssel	3.7	—	—	—	—	15. »	15	732	0.20	—	—	—	—
Swaffham	3.5	—	—	—	—	5. »	1	596	0.17	—	—	—	—
München	3.1	—	—	—	—	31. »	2	724	0 23	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	23. April.	2	561	0.12	—	—	—	—
Prag	3 6	11. Mai.	2	546	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—

83. *Spiraea hypericifolia* D. C., 9 Stationen mit 126 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	10. April.	8	464°	0.11	5. Mai.	8	778°	0.18	7. Juli.	4	1905°	0.45
Paris	3.9	—	—	—	—	4. »	2	712	0.18	—	—	—	—
Gent	3.8	2. »	5	319	0.08	7. Juni.	3	1126	0.30	—	—	—	—
Ostende	3.7	23. »	13	543	0.15	12. Mai.	13	757	0.20	—	—	—	—
Brüssel	3.7	6. »	20	323	0.09	10. »	17	668	0.18	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	5	375	0.12	3. Juni.	6	769	0.25	6. Okt.	2	2819	0.90
Moskau	2.6	30. April.	1	91	0.03	26. Mai.	2	359	0.14	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	25. März.	1	256	0.05	17. April.	5	485	0.10	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	6	532	0.14	13. Juni.	5	1159	0.31

84. *Lonicera symphoricarpos* L., 9 Stationen mit 126 Beobachtungen.

Paris	3.9	—	—	—	—	29. Mai.	1	1063°	0.27	—	—	—	—
Namur	3.9	21. März.	17	259°	0.07	31. »	17	1042	0.27	—	—	—	—
Gent	3.8	30. »	3	296	0.08	—	—	—	—	15. Aug.	1	2422°	0.63
Ostende	3.7	2. April.	8	352	0.09	4. Juni.	8	1069	0.29	15. »	1	2284	0.61
Brüssel	3.7	23. März.	20	224	0.06	28. Mai.	20	914	0.25	—	—	—	—
Swaffham	3.5	15. »	3	189	0.05	2. Juni.	3	953	0.27	17. »	1	2197	0.62
Stavelot	3.2	—	—	—	—	18. »	8	1005	0.32	—	—	—	—
München	3.1	4. Mai.	4	375	0.12	24. Mai.	5	623	0.20	7. Okt.	4	2829	0.91
Stettin	3.1	—	—	—	—	16. »	1	505	0.16	12. Aug.	1	1972	0.63

85. *Rosa gallica* L., 9 Stationen mit 103 Beobachtungen.

A.													
Namur	3.9	23. März	14	272°	0.07	12. Juni.	15	1240°	0.32	—	—	—	—
Gent	3.8	18. April.	6	460	0.12	5. »	7	1093	0.29	—	—	—	—
Ostende	3.7	13. Mai.	1	769	0.21	9. »	4	1143	0.31	—	—	—	—
Brüssel	3.7	15. April.	11	399	0.11	4. »	17	1021	0.28	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	19. »	6	1021	0.32	—	—	—	—
München	3.1	14. Mai.	4	491	0.16	21. »	4	1067	0.34	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	27. »	8	1228	0.39	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	6. März.	1	135	0.03	18. April.	2	497	0.10	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	15. Juni.	3	1093	0 29	—	—	—	—

86. *Rhus typhina* L., 9 Stationen mit 88 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	2. Juli.	1	1642°	0.42	—	—	—	—
Gent	3.8	23. April.	3	511°	0.13	17. »	3	1861	0 49	—	—	—	—
Ostende	3.7	16. Mai.	4	807	0.22	11. »	1	1665	0.45	—	—	—	—
Brüssel	3.7	25. April.	20	496	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	18. Mai.	4	542	0.17	12. »	3	1450	0.46	—	—	—	—
Tübingen	3.1	4. »	1	455	0.15	25. Juni.	11	1194	0.38	—	—	—	—
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	17. Juni.	13	1191	0.31	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	12. »	10	1094	0.29	—	—	—	—
Prag	3.6	29. April.	6	392	0.11	18. »	5	1177	0.33	19. Juli.	3	1792°	0 50

87. *Platanus occidentalis* L., 9 Stationen mit 96 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	29. April.	13	722°	0.15	2. Juni.	11	1328°	0.28	13. Nov.	3	4456°	0.95
Dijon	4.3	1. Mai.	8	722	0.17	3. »	8	1243	0.29	13. Okt.	2	3800	0.89
Namur	3.9	19. April	4	498	0.13	12. Mai.	1	767	0.20	—	—	—	—
Gent	3.8	3. Mai.	7	624	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende	3.7	15. »	13	795	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	13. »	6	479	0.15	28. »	2	680	0.22	20. »	2	2941	0 94
B.													
Parma	4.8	18. April.	4	497	0.10	5. Mai.	3	733	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	10. »	7	585	0.16	—	—	—	—
Prag	3.6	1. Mai.	2	416	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—

88. *Spiraea salicifolia* L., 9 Stationen mit 79 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	2. Mai.	1	686°	0.17	—	—	—	—
Brüssel	3.7	—	—	—	—	13. Juni.	18	1166	0.32	—	—	—	—
Tübingen	3.1	—	—	—	—	25. »	10	1194	0.38	—	—	—	—
Moskau	2 6	—	—	—	—	27. »	2	884	0.34	—	—	—	—
Riga	2.6	16. Mai.	2	255°	0.10	29. »	2	885	0.34	—	—	—	—
Abo	2.3	—	—	—	—	7. Juli.	1	896	0.39	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	15. »	7	158	0.07	26. Juni.	12	690	0.31	6. Sept	4	1839°	0.82
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	4. Mai.	12	401	0.11	—	—	—	—
Prag	3.6	—	—	—	—	6. Juni.	8	957	0.27	—	—	—	—

89. *Aesculus Pavia* L., 9 Stationen mit 74 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	14. Mai.	1	844°	0.21	—	—	—	—
Namur	3.9	6. April.	9	378°	0.10	13. »	10	780	0.20	—	—	—	—
Gent	3.8	2. Mai.	2	612	0.16	2. Juni.	6	1045	0.27	20. Okt.	1	3413°	0.89
Ostende	3.7	4. »	10	662	0.18	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	15. April.	7	399	0.11	14. »	4	1183	0.32	—	—	—	—
München	3.1	30. »	4	334	0.11	20. Mai.	4	568	0.18	1. »	3	2767	0.89
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	28. April.	1	629	0.13	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	9	561	0.15	—	—	—	—
Prag	3.6	—	—	—	—	27. »	3	788	0 22	—	—	—	—

90. *Daphne Laureola* L., 9 Stationen mit 65 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	4. März.	1	148°	0.03	7. März.	16	166°	0.04	3. Juni.	1	1348°	0.29
Dijon	4.3	26. April.	1	655	0.15	19. Febr.	8	96	0.02	10. »	3	1370	0.32
Paris	3.9	—	—	—	—	15. März.	1	235	0.06	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	28 Febr.	12	145	0.04	—	—	—	—
Gent	3.8	—	—	—	—	28. März.	6	282	0.07	12. Aug.	1	2365	0.62
Swaffham	3.5	—	—	—	—	29. Jan.	7	24	0.01	3. Juli.	1	1437	0.41
München	3.1	—	—	—	—	23. April.	3	267	0.09	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	14. April.	2	450	0.09	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	28. März.	2	188	0.05	—	—	—	—

91. *Euonymus verrucosus* Scop., 9 Stationen mit 65 Beobachtungen.

A.													
Venedig	4.7	5. Mai.	1	816°	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Gent	3.8	6. April.	6	351	0.09	6. Mai.	2	661°	0.17	4. Sept.	1	2783°	0.73
München	3.1	5. Mai.	3	386	0.12	—	—	—	—	20. Aug.	1	2166	0.69
Stettin	3.1	23. April.	6	256	0.08	—	—	—	—	18. »	2	2075	0.67
Moskau	2.6	12. Mai.	2	193	0.07	10. Juni.	5	584	0.22	11. Sept.	4	2255	0.86
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	28. »	5	722	0.32	—	—	—	—

B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	13. Mai.	15	532°	0.14	—	—	—	—
Prag.	3.6	18. April.	3	201°	0.06	14. »	4	588	0.16	—	—	—	—
Sarepta.	3.3	—	—	—	—	24. »	5	507	0.16	—	—	—	—

92. *Ptelea trifoliata* L., 8 Stationen mit 98 Beobachtungen.

A.													
Paris.	3.9	—	—	—	—	1. Juni.	1	1110°	0.28	—	—	—	—
Namur	3.9	29. April.	17	606°	0.16	9. »	12	1189	0.31	—	—	—	—
Gent.	3.8	28. »	8	566	0.15	19. Mai.	6	833	0.22	—	—	—	—
München.	3.1	15. Mai.	3	503	0.16	28. Juni.	2	1191	0.38	—	—	—	—
Stettin.	3.1	14. »	7	480	0.15	14. »	7	929	0.30	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	28. April.	1	629	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. Mai.	18	825	0.22	—	—	—	—
Wien.	3.8	—	—	—	—	9. Juni.	9	1057	0.28	21. Aug.	7	2474°	0.66

93. *Morus alba* L., 8 Stationen mit 97 Beobachtungen.

A.													
Namur	3.9	29. April.	6	606°	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel.	3.7	7. Mai.	20	631	0.17	24. Mai.	11	856°	0.23	—	—	—	—
München.	3.1	10. »	1	443	0.14	7. Juni.	1	831	0.27	—	—	—	—
Tübingen.	3.1	9. »	1	512	0.16	3. »	9	846	0.27	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	26. April.	1	601	0.13	—	—	—	—	15. Juni.	1	1524°	0.32
Kischineff	3.9	25. »	5	288	0.08	15. Mai.	19	564	0.15	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	16. »	6	682	0.18	21. »	8	1270	0.34
Prag.	3.6	8. Mai.	4	505	0.14	25. »	2	756	0.21	4. Juli.	2	1489	0.42

94. *Magnolia Yulan* L., 8 Stationen mit 84 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	23. April.	9	617°	0.15	16. April.	8	531°	0.12	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	2. »	2	371	0.09	—	—	—	—
Namur.	3.9	15. »	5	459	0.12	1. »	6	337	0.09	—	—	—	—
Gent.	3.8	26. »	10	543	0.14	9. »	13	376	0.10	15. Okt.	5	3361°	0.88
Brüssel.	3.7	21. »	6	456	0.12	20. »	11	446	0.12	—	—	—	—
München.	3.1	15. Mai.	1	503	0.16	28. »	1	314	0.10	—	—	—	—
B.													
Parma.	4.8	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Prag.	3.6	26. »	3	358	0.10	26. April.	3	358	0.10	—	—	—	—

95. *Spiraea laevigata* L., 8 Stationen mit 79 Beobachtungen.

Paris.	3.9	—	—	—	—	29. April.	2	650°	0.17	—	—	—	—
Gent.	3.8	13. April.	2	412°	0.11	20. »	1	480	0.13	—	—	—	—
Brüssel	3.7	11. März	14	158	0.04	30. »	16	550	0.15	—	—	—	—
Stavelot.	3.2	—	—	—	—	6. Mai.	3	423	0.13	—	—	—	—
München.	3.1	27. April.	3	305	0.10	27. »	3	666	0.21	14. Okt.	2	2893°	0.93
Tübingen.	3.1	—	—	—	—	5. »	9	466	0.15	—	—	—	—
Moskau.	2.6	—	—	—	—	4. Juni.	2	489	0.19	—	—	—	—
St.-Petersburg . . .	2.3	4. Mai.	7	78	0.03	8. »	10	425	0.19	2. Aug.	5	1312	0.58

96. *Ulmus effusa* Willd., 8 Stationen mit 88 Beobachtungen.

A.													
Stettin	3.1	—	—	—	—	9. April.	20	147°	0.05	—	—	—	—
Orel	2.8	18. Mai.	1	300°	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
Moskau	2.6	16. »	2	236	0.09	1. Mai.	4	98	0.04	8. Juni.	1	552°	0.21
Riga	2 6	20. »	1	298	0.12	10. »	1	197	0.08	10. »	1	576	0.22
St.-Petersburg	2.3	26. »	6	267	0.12	19. »	13	194	0.09	26. »	6	690	0.31
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	31. März.	10	203	0.05	20. Mai.	8	718	0.19
Prag	3.6	29. April.	2	392	0.11	5. April.	7	162	0.05	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	24. »	5	122	0 04	—	—	—	—

97. *Acer tataricum* L , 8 Stationen mit 77 Beobachtungen.

A.													
Gent	3.8	28. April.	1	566°	0.15	6. Mai.	4	661°	0.17	3. Okt.	2	3219°	0.84
München	3.1	17. Mai.	4	529	0.17	26. April.	4	295	0.09	26. Juni.	1	1155	0.37
Tübingen	3.1	—	—	—	—	24. Mai.	10	704	0.23	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	25. »	6	256	0.11	23. Juni.	11	643	0.29	9. Okt	1	2157	0.96
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	19. Mai.	6	629	0.17	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	12. »	10	598	0.16	13 Aug.	10	2285	0.61
Prag	3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	18. »	2	2393	0.67
Sarepta	3.3	—	—	—	—	1. Juni.	5	647	0.20	—	—	—	—

98. *Salix fragilis* L., 8 Stationen mit 63 Beobachtungen.

Paris	3.9	—	—	—	—	11 April.	1	454°	0.12	—	—	—	—
Tübingen	3.1	17. April.	1	283°	0.09	29. »	9	400	0.13	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	1. Mai.	20	332	0.11	—	—	—	—
Orel	2.8	29. Mai.	1	447	0.16	13. »	2	242	0 09	—	—	—	—
Moskau	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	30. Juni.	1	940°	0.36
Riga	2.6	15. »	1	245	0.10	10. »	1	197	0.08	8. »	1	546	0.21
Abo	2.3	18. »	2	210	0 09	21. »	5	240	0.10	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	19. »	6	194	0.09	28. »	11	289	0.13	15. Juli.	1	1005	0.45

99. *Juglans nigra* L., 8 Stationen mit 62 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	2. Mai.	1	686°	0.17	—	—	—	—
Namur	3.9	28. April.	1	594°	0.15	21. »	2	892	0.23	—	—	—	—
Gent	3.8	29. »	7	577	0.15	2. »	5	612	0.16	19. Sept.	4	3024°	0.79
Ostende	3.7	23. Mai.	11	899	0 24	6. Juni.	11	1098	0.29	—	—	—	—
München	3.1	23. »	4	609	0.20	13. Mai.	4	479	0.15	17. »	1	2597	0.83
B.													
Parma	4.8	16. April.	1	473	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3 8	—	—	—	—	11. Mai.	5	501	0.13	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	15. »	5	630	0.17	—	—	—	—

100. *Fagus Castanea* L., 8 Stationen mit 59 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	25. April.	1	642°	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Namur	3.9	28. »	13	594	0.15	24. Juni.	3	1452°	0.38	—	—	—	—
Gent	3.8	23. »	8	511	0.13	29. Mai.	6	982	0.26	13. Sept.	5	2931°	0.77
Ostende	3.7	9. Mai	2	721	0.19	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	1. »	1	561	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	12. »	4	467	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	12. »	7	455	0.15	7. Juli.	6	1325	0.43	6. Okt.	2	2764	0.89
B.													
Parma	4.8	19. April.	1	509	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—

101. *Gleditschia triacanthos* L., 8 Stationen mit 48 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	28. Mai.	1	1048°	0.27	—	—	—	—
Gent	3.8	23. April.	3	511°	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	14. Mai.	3	719	0.20	—	—	—	—	—	—	—	—
München	3.1	18. »	4	542	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	3.1	23. »	6	597	0.19	20. Juni.	2	1029	0.33	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	2. Mai.	1	688	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. Mai.	12	734	0.19	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	5. Juni.	9	945	0.25	20. Sept.	7	2916°	0.78

102. *Aristolochia Sipho* L., 7 Stationen mit 82 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	19. April.	5	567°	0.13	3. Juni.	5	1243°	0.29	—	—	—	—
Paris	3.9	—	—	—	—	11. Mai.	1	803	0.20	—	—	—	—
Namur	3.9	18. »	17	488	0.13	18. »	18	849	0.22	—	—	—	—
Gent	3.8	11. »	7	394	0.10	21. »	8	862	0.23	—	—	—	—
München	3.1	10. Mai.	5	443	0.14	19. Juni.	4	1032	0.33	—	—	—	—
B.													
Parma	4.8	14. April.	2	450	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	21. Mai.	10	720	0.19	—	—	—	—

103. *Prunus avium* L., 7 Stationen mit 102 Beobachtungen.

A.													
Tübingen	3.1	—	—	—	—	30. April.	1	411°	0.13	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	30. »	20	322	0.10	6. Juli.	20	1307°	0.42
Kreuzburg	3.0	—	—	—	—	29. »	22	263	0.09	—	—	—	—
Riga	2.6	14. Mai.	1	235°	0.09	12. Mai.	1	216	0.08	14. »	1	1154	0.45
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	25. April.	19	288	0.08	7. Juni	5	983	0.26
Wien	3.8	—	—	—	—	19. »	10	364	0.10	—	—	—	—
Kiew	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	19. »	2	964	0.32

104. *Betula Alnus* L., 7 Stationen mit 76 Beobachtungen.

Pessan	5.2	3. April.	2	611°	0.12	31. Jan.	2	91°	0.02	10. Sept.	1	3840°	0.73
Namur	3.9	14. »	15	449	0.12	4. März.	3	164	0.04	—	—	—	—
Gent	3.8	15. »	2	431	0.11	6. April.	3	351	0.09	—	—	—	—
Ostende	3.7	22. »	18	532	0.14	8. März.	12	186	0.05	4. Nov.	2	3405	0.91
München	3.1	26. »	7	295	0.09	9. April.	5	158	0.05	24. Okt.	1	2970	0.95
Abo	2.3	27. »	1	59	0.03	23. »	1	41	0.02	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	—	—	—	—	30. »	1	56	0.02	—	—	—	—

105. *Pyrus spectabilis* L., 7 Stationen mit 74 Beobachtungen.

A.													
Paris	3.9	—	—	—	—	26. April.	1	615°	0.16	—	—	—	—
Namur	3.9	16. April.	4	468°	0.12	30. »	5	617	0.16	—	—	—	—
Gent	3.8	15. »	6	431	0.11	30. »	7	589	0.15	28. Sept.	2	3153°	0.83
Brüssel	3.7	30. März.	17	271	0.07	29. »	17	539	0.15	—	—	—	—
München	3.1	5. Mai.	4	386	0.12	13. Mai.	4	479	0.15	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	13. »	5	467	0.15	18. »	1	2549	0.82
B.													
Parma	4.8	—	—	—	—	15. April.	1	461	0.10	—	—	—	—

106. *Populus nigra* L., 7 Stationen mit 78 Beobachtungen.

A.													
Stettin	3.1	12. Mai.	1	455°	0.15	24. April.	20	265°	0.09	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	23. »	6	235	0.10	22. Mai.	9	224	0.10	20. Juli.	1	1091°	0.48
B.													
Parma	4.8	12. April.	1	427	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Kischineff	3.8	—	—	—	—	30. März.	3	70	0.02	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	12. April.	10	296	0.08	30. Mai.	7	855	0.23
Prag	3.6	3. Mai.	8	441	0.12	20. April.	7	293	0.08	—	—	—	—
Sarepta	3.3	—	—	—	—	1. Mai.	5	189	0.06	—	—	—	—

107. *Populus balsamifera* L., 7 Stationen mit 73 Beobachtungen.

A.													
Gent	3.8	16. April.	7	440°	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostende	3.7	25. »	1	563	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Brüssel	3.7	10. »	18	355	0.10	30. März.	20	271	0.07	—	—	—	—
München	3.1	8. Mai.	4	419	0.13	21. April.	2	250	0.08	—	—	—	—
Stettin	3.1	27. April.	7	292	0.09	12. »	4	168	0.05	—	—	—	—
Riga	2.6	24. Mai.	2	345	0.13	—	—	—	—	22. Juni.	1	767°	0.30
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	12. April.	7	266	0.07	—	—	—	—

108. *Aesculus lutea* L., 7 Stationen mit 57 Beobachtungen.

Namur	3.9	11. April.	18	422°	0.11	15. Mai.	3	807°	0.21	—	—	—	—
Gent	3.8	12. »	6	403	0.11	30. April.	3	589	0.15	—	—	—	—
Ostende	3.7	13. Mai.	2	769	0.21	—	—	—	—	—	—	—	—

Brüssel........	3.7	14. April.	1	390°	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
München.......	3.1	3. Mai.	4	365	0.12	23. Mai.	2	609°	0.20	23. Sept.	1	2674°	0.86
Tübingen.......	3.1	—	—	—	—	24. »	10	704	0.23	—	—	—	—
Stettin.........	3.1	21. April.	3	238	0.08	9. »	4	420	0.13	—	—	—	—

109. *Philadelphus latifolius* L., 7 Stationen mit 62 Beobachtungen.

A.													
Paris..........	3.9	—	—	—	—	5. Juni.	1	1174°	0.30	—	—	—	—
Namur	3.9	—	—	—	—	31. Mai.	2	1042	0.27	—	—	—	—
Gent.........	3.8	10. April.	8	385°	0.10	12. Juni.	7	1210	0.32	14. Aug.	1	2403°	0.63
Ostende........	3.7	1. Mai.	2	628	0.17	17. »	2	1267	0.34	—	—	—	—
Brüssel........	3.7	9. April.	15	347	0.09	17. »	14	1233	0.33	—	—	—	—
München.......	3.1	30. »	4	334	0.11	8. »	3	847	0.27	14. Sept.	2	2556	0.82
B.													
Parma.........	4.8	—	—	—	—	12. Mai.	1	848	0.18	—	—	—	—

110. *Cornus alba* L., 6 Stationen mit 111 Beobachtungen.

A.													
Brüssel........	3.7	8. April.	13	338°	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
Tübingen.......	3.1	—	—	—	—	26. Mai.	11	731°	0.23	—	—	—	—
Stettin.........	3.1	—	—	—	—	26. »	20	638	0.20	19. Juli.	20	1542°	0.50
St.-Petersburg...	2.3	18. Mai.	7	185	0.08	12. Juni.	11	480	0.21	1. Aug.	7	1295	0.57
B.													
Wien..........	3.8	—	—	—	—	17. Mai.	6	642	0.17	4. Juli.	3	1521	0.40
Prag..........	3.6	17. April.	6	263	0.07	20. »	5	677	0.19	27. »	2	1955	0.55

111. *Crataegus coccinea* L., 6 Stationen mit 100 Beobachtungen.

Namur	3.9	—	—	—	—	10. Mai.	4	740°	0.19	—	—	—	—
Gent..........	3.8	17. April.	9	450°	0.12	27. »	9	951	0.25	8. Sept.	3	2850°	0.75
Brüssel........	3.7	10. »	14	355	0.10	17. »	18	759	0.21	—	—	—	—
München.......	3.1	10. Mai.	4	443	0.14	10. Juni.	4	880	0.28	28. »	2	2733	0.87
Stettin	3.1	30. April.	7	322	0.10	20. Mai.	6	556	0.18	11. »	1	2452	0.79
St.-Petersburg...	2.3	25. Mai.	6	256	0.11	17. Juni.	10	552	0.25	23. »	3	2029	0.90

112. *Robinia viscosa* L., 6 Stationen mit 75 Beobachtungen.

A.													
Paris..........	3.9	—	—	—	—	28. Mai.	1	1048°	0.27	—	—	—	—
Gent..........	3.8	2. Mai.	5	612°	0.16	4. Juni.	7	1077	0.28	—	—	—	—
Brüssel........	3.7	28. April.	15	528	0.14	9. »	15	1100	0.30	—	—	—	—
München.......	3.1	15. Mai.	4	503	0.16	6. »	4	815	0.26	—	—	—	—
B.													
Kischineff......	3.8	—	—	—	—	4. Juni.	7	922	0.24	—	—	—	—
Wien..........	3.8	—	—	—	—	31. Mai.	9	898	0.24	27. Aug.	8	2580°	0.69

113. *Spiraea sorbifolia* L., 6 Stationen mit 73 Beobachtungen.

A.													
Brüssel	3.7	18. Febr.	20	76°	0 02	21. Juni.	11	1301°	0.35	—	—	—	—
Moskau	2.6	24. April.	1	53	0.02	7. Juli.	3	1074	0.41	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	23. »	7	26	0.01	9. »	13	904	0.40	13. Sept.	1	1924°	0.85
B.													
Kischineff	3.8	—	—	—	—	9. Mai.	6	471	0.12	—	—	—	—
Wien	3.8	—	—	—	—	16. Juni.	6	1163	0.31	8. Aug.	3	2177	0.58
Kiew	3.0	30. April.	1	224	0.07	22. »	1	1019	0.34	—	—	—	—

114. *Spiraea bella* L., 6 Stationen mit 72 Beobachtungen.

Paris	3.9	—	—	—	—	16. Mai.	2	871°	0.22	—	—	—	—
Gent	3.8	3. April.	6	327°	0.09	29 »	7	982	0.26	2. Aug.	1	2173°	0.57
Ostende	3.7	20. »	9	512	0.14	19. »	9	846	0.23	—	—	—	—
Brüssel	3.7	15. März.	12	178	0.05	15. »	14	732	0.20	—	—	—	—
Stavelot	3.2	—	—	—	—	14. Juni.	2	941	0.30	—	—	—	—
München	3.1	7. Mai.	4	408	0.13	29. Mai.	4	695	0.22	6. Okt.	2	2819	0.90

115. *Quercus sessiliflora* Sm., 6 Stationen mit 53 Beobachtungen [1]).

A.													
Namur	3.9	3. Mai.	10	653°	0.17	12. Mai.	3	767°	0.20	—	—	—	—
Gent	3.8	5. April.	1	343	0.09	15. »	1	778	0.20	—	—	—	—
Ostende	3.7	16. Mai.	13	807	0.22	26. »	11	940	0.25	—	—	—	—
München	3.1	23. »	2	609	0.20	27. »	4	666	0.21	—	—	—	—
Stettin	3.1	8. »	4	408	0.13	6. »	1	386	0.12	1. Okt.	1	2709°	0.87
B.													
Parma	4.8	22. April.	1	548	0.11	5. Mai.	1	733	0.15	—	—	—	—

116. *Cotoneaster vulgaris* Lindl., 5 Stationen mit 68 Beobachtungen.

A.													
Dijon	4.3	18. April.	1	555°	0.13	30. April.	1	708°	0.17	1. Juli.	1	1781°	0.42
Abo	2.3	—	—	—	—	3. Juni.	3	386	0.17	—	—	—	—
St.-Petersburg	2.3	15. Mai.	7	158	0.07	9. »	12	439	0.20	6. Aug.	7	1378	0.61
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	22. April.	10	391	0.10	26. Juni.	9	1363	0.36
Prag	3.6	4. April.	7	155	0.04	1. Mai.	8	416	0.12	18. »	2	1177	0.33

[1]) Die Entwickelungszeiten der *Q. pedunculata* Ehrh. und *Q. sessiliflora* Sm. sind völlig identisch. Folgende Beobachtungen tragen die Bezeichnung für *Q. Robur*, ohne nähere Angabe der beiden neueren Arten. Bei Braunschweig ist ohne Zweifel die *sessiliflora* gemeint, da ausserdem die *pedunculata* noch besonders aufgeführt wird, bei Abo, Riga und wohl auch Kiew die *pedunculata*.

A.													
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	15. Mai.	30	649°	0.19	—	—	—	—
Tübingen	3.1	4 Mai.	1	455°	0.15	—	—	—	—	—	—	—	—
Riga	2.6	24. »	4	345	0.13	3. Juni.	2	475	0.18	—	—	—	—
Abo	2.3	23. »	1	260	0.11	4. »	2	399	0.17	—	—	—	—
B.													
Kiew	3.0	17. Mai.	2	427	0.14	—	—	—	—	—	—	—	—

117. *Staphylea trifoliata* L., 5 Stationen mit 63 Beobachtungen.													
Paris	3.9	—	—	—	—	3. Mai.	2	699°	0.18	—	—	—	—
Gent	3.8	1. April.	4	311°	0.08	24. April.	5	522	0.14	19. Aug.	1	2497°	0.65
Brüssel	3.7	14. »	14	390	0.11	11. Mai.	12	681	0.18	—	—	—	—
München	3.1	13. Mai.	4	479	0.15	28. »	5	680	0.22	11. Sept.	3	2514	0.80
Stettin	3.1	10. »	5	432	0.14	21. »	7	570	0.18	10. Aug.	1	1937	0.62

118. *Populus canescens* Sm., 4 Stationen mit 67 Beobachtungen.													
A.													
Braunschweig	3.4	—	—	—	—	9. April.	30	297°	0.09	—	—	—	—
Stettin	3.1	—	—	—	—	8. »	20	140	0.05	—	—	—	—
B.													
Wien	3.8	—	—	—	—	28. März.	10	182	0.05	—	—	—	—
Prag	3.6	28. April.	4	381°	0.11	4. April.	3	155	0.04	—	—	—	—

Bevor ich im Nachfolgenden, einem Wunsche des Herrn Akademiker O. Struve zu folge, eine allgemeine Uebersicht der für beide Gruppen A und B und die einzelnen Pflanzen erlangten Resultate durch Anführung der Mittelwerthe zusammenstelle, halte ich es für geboten, den vorstehenden Tabellen noch einige Erläuterungen beizufügen.

Die Epochen der einzelnen Phasen sind durch Anführung des mittleren Tages, ohne Anführung von Decimalen gegeben, da sie selbst für die längsten Beobachtungsreihen, z. B. die von Braunschweig (30 Jahre), noch mit wahrscheinlichen Fehlern behaftet sind, welche auch in den günstigeren Fällen noch auf einen ganzen Tag steigen, wie eine Untersuchung dieser wahrscheinlichen Fehler für mehrere Pflanzen aus dieser Reihe gezeigt hat. Die Temperatursumme ist diejenige, die dem Mittage des Tages der Epoche entspricht, und wie sie erhalten wird, wenn man sie mit Hülfe der Gleichungen für die Temperaturcurve strenge durch Berechnung und Summirung der einzelnen Tagestemperaturen ermittelt, über welche Rechnungen meine erste Abhandlung pag. 30 Aufschluss giebt. Es ist aber vielleicht die Beantwortung der Frage erwünscht, wie weit die so berechneten Temperatursummen denen entsprechen, welche als unmittelbar beobachtete vorhanden wären. Die Beantwortung ist möglich, da für einige Stationen, Brüssel, Braunschweig, Wien, St.-Petersburg unmittelbar erhaltene Temperatursummen oder wenigstens die einzelnen Tagestemperaturen für den Zeitraum der Beobachtungen der Pflanzen vorliegen. Eliminirt man in den einzelnen Jahren den 0-punkt dadurch, dass man von einer frühen Epoche in den periodischen Erscheinungen selbst zählt, z. B. von der Blüthe der Corylus Avellana aus, und nimmt von den Summen der einzelnen Jahrgänge das Mittel, so erhält man, wie die Berechnung mehrerer Pflanzen für Brüssel gezeigt hat, Summen, welche bis auf ein paar Grade mit den aus der Gleichung der Temperaturcurve berechneten stimmen, wenn man diese auf den gleichen Anfangspunkt bezieht und dabei noch Decimalen des Tages in Rechnung nimmt. In allen Fällen, in welchen eine längere Reihe von Beobachtungen vorliegt, auch die Temperaturperiode auf einer entsprechenden Zahl von Jahren beruht, wird die berechnete Summe derjenigen sehr nahe gleichkommen, welche wirklich durch unmittelbare Beobachtung erhalten worden wäre; etwas grösser können die Abweichungen in den Fällen werden, wo nur ein paar Jahre Beobachtungen zu Grunde liegen, — aber auch unmittelbar beobachtete Summen würden in diesem Falle ähnliche Unsicherheiten zurücklassen.

Alle Rechnungen, die sich auf die Ableitung der arithmetischen Mittel beziehen, sind möglichst controlirt und die Rechnungen, welche bereits in der ersten Abhandlung vorkommende Pflanzen betreffen, von Grund aus neu und unabhängig ausgeführt. Die in der ersten Abhandlung gegebenen Epochen, die zur Darstellung des mittleren Verlaufs der Vegetation an verschiedenen Orten benutzt wurden, sind nicht unmittelbar berechnet, sondern es ist für jedes Jahr für eine bestimmte Phase die Zeitdifferenz mit dem Brüsseler Normaljahr ausgeschrieben und an das letztere das Mittel dieser Abweichungen mit seinem Zeichen angebracht worden; in der vorliegenden Arbeit sind dagegen alle Mittel unmittelbar und unabhängig berechnet. In Folge dieser unabhängigen Durchführung der Rechnung zeigen sich öfters kleine Differenzen mit den in der früheren Abhandlung gegebenen Epochen, und es ist in solchen Fällen stets den Daten der vorliegenden Abhandlung der Vorzug zu geben. In einigen Fällen sind offenbare Druckfehler verbessert oder die betreffende

Beobachtung ausgeschlossen worden, und in ein paar Fällen hatte sich bei der Berechnung der Mittel in der ersten Abhandlung ein Versehen eingeschlichen. Als solche offenbare Druckfehler in den Quellen für das Material können beispielweise angeführt werden: Das Blühen der Weinrebe im allerersten Frühjahre vor ihrer Belaubung, die Belaubung eines Baumes im August, das Erscheinen der ersten Blüthe ein paar Wochen später, als die volle Blüthe der Pflanze angegeben wird u. s. w. Im Ganzen sind etwa von den 20- bis 25000 Beobachtungen, welche das vorliegende Mémoire bearbeitet enthält, zwanzig Beobachtungen als durch offenbare Druckfehler entstellt zurückgewiesen worden. Dass trotz dem manche Druckfehler in die Endwerthe selbst noch hinein gekommen sein mögen, zeigt sich in dem Falle, in welchem eine zweifache Publikation der Beobachtungen erfolgt ist; bei einer nicht unbedeutenden Anzahl Beobachtungen aus Brüssel, welche die Phénomènés périodiques geben, giebt die Physique du Globe einen anderen Monat an. Sehr viele der einzeln stehenden Beobachtungen an solchen Orten, die längere Beobachtungsreihen geliefert haben, sind wahrscheinlich auch nur Folge eines Verirrens in eine falsche Horizontalkolumne der Quellen. Dieses wird häufig dadurch höchst wahrscheinlich, dass in einem Jahre, in welchem eine solche ungewöhnliche Beobachtung sich vorfindet, die daneben befindliche Pflanze, die zu den am Orte regelmässig beobachteten gehört, leer ausgeht — dennoch habe ich in diesem Falle die vorhandene Leseart beibehalten.

In vielen Fällen ist die Abweichung der Zeitangaben der vorliegenden Arbeit von der früheren die, dass in der vorliegenden Arbeit die Epochen um 1 Tag früher angegeben sind, als in jener. Dies ist durch das in der ersten Abhandlung angenommene Princip verursacht, in jedem Schaltjahre alle Zeitangaben nach dem 29. Februar um 1 Tag zu erhöhen, welches Princip in der vorliegenden Arbeit nicht weiter festgehalten worden ist.

Eine grosse Abweichung bietet die Fruchtreife der *Betula alba* für Ostende, die in der ersten Abhandlung für den 22. August, in der vorliegenden für den 19. Sept. angegeben wird. Es liegen für dieselbe Beobachtungen aus den Jahren 1846—55 und 1860—63 vor. Letztere gehören, wie auch die anderen Beobachtungen an diesem Orte zeigen, gewiss einem anderen Beobachter an. Der Beobachter der ersten Reihe setzt die Fruchtreife der Birke stets in den September, der zweite stets in den Juni oder Juli. Da die letztere Auffassung mit der der übrigen Beobachter ebenso wenig, wie mit der des Vorgängers zu vereinen ist, ist sie hier ganz unberücksichtigt geblieben.

Bei Angabe der Zahl der Beobachtungen ferner sind, wie bereits erwähnt, einige Zeit-Angaben für Stettin als auf 20-jährige Beobachtungen beruhend angenommen worden, da die wahre Zahl nicht bekannt ist, und die Schrift von Hess über die Blüthezeit zu Stettin meist 20- und 21jährige Resultate giebt. Zwei Angaben für Christiania und die Reihe aus Sarepta wurden als 5-jährige Beobachtungen angenommen. Bei Moskau, für welches bisweilen auch die Angabe der Vollblüthe hinzugezogen wurde, ist jede einzelne benutzte Angabe als Beobachtung gezählt worden, und bei Parma giebt die Columne für die Anzahl die der vereinigten Beobachtungen von Parma und Guastalla an.

Die folgende Tabelle enthält die allgemeinen Resultate für die in dieser Abhandlung behandelten Pflanzen, und zwar, um den Gegensatz zwischen den Gruppen A und B übersichtlich hervortreten zu lassen, für beide gesondert ausgeführt. Um von der Sicherheit der erlangten Werthe einen Begriff zu erhalten, ist die Zahl der Beobachtungen, die zu Mitteln (mit Rücksicht auf die Gewichte) vereinigt worden, hinzugefügt, auch überall, wo es möglich war, der wahrscheinliche Fehler des arithmetischen Mittels für die Zahlen der Gruppe A angegeben, welche Gruppe als die normalen Aliquoten liefernd anzunehmen ist. Da die Werthe der Gruppe B aufhören müssen, Constanten zu sein, da ein jeder Werth, den eine Station liefert, von den Regenverhältnissen anders beeinflusst wird, als der entsprechende der anderen Station, so ist bei dieser Gruppe die Ableitung des wahrscheinlichen Fehlers unterblieben.

Ist, für die Gruppe A, m die Anzahl der Beobachtungsorte, p die Anzahl der Beobachtungen für die bestimmte Phase einer Pflanze an einem beliebigen dieser Orte, w das aus diesen Beobachtungen hervorgehende Mittel für diesen Ort, P die Summe aller Beobachtungen der gleichen Entwickelungsphase der betreffenden Pflanze, W das mit Rücksicht auf die Gewichte p erhaltene Endmittel, so ist der wahrscheinliche Fehler ε:

$$\varepsilon = 0.6745 \sqrt{\frac{\Sigma p\,(W - w)^2}{(m-1)\,P}}$$

Aus der Betrachtung dieser wahrscheinlichen Fehler ergeben sich ähnliche Resultate, wie sie K. Fritsch bereits für Prag und Wien ermittelt hat. Blüthe und Belaubung werden ziemlich gleich sicher beobachtet, während die Fruchtreife grösseren Schwankungen unterworfen ist.

Endlich ist noch hinzuzufügen, dass die in dieser Arbeit aufgeführten 118 Pflanzen diejenigen aus dem Material für die Holzpflanzen sind, die entweder an mehr als fünf Stationen beobachtet wurden, oder für welche mehr als 60 Einzelbeobachtungen vorliegen. Die spärlicher bedachten sind nicht mehr berücksichtigt.

Die eingeklammerten Zahlen für die Gruppe B in der folgenden Tabelle zeigen an, dass die absolute Aliquote, nicht ihre Abweichung von der für Gruppe A erhaltenen, gegeben wird.

	№	Belaubung.					Blüthe.					Fruchtreife.				
		Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote. in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.
Acer campestre L.	42	0.131	88	±0.006	—0.039	12	0.170	82	±0.008	—0.072	29	0.803	7	±0.015	—0.098	14
» platanoides L.	54	0.100	18	5	—0.020	9	0.105	43	4	—0.019	26	0.875	8	29	—0.313	10
» Pseudoplatanus L.	38	0.132	82	5	—0.029	8	0.161	103	7	—0.067	18	0.808	30	25	—0.110	5
» tataricum L.	97	0.132	11	13	—	—	0.225	29	25	—0.053	21	0.752	4	107	—0.132	12
Aesculus Hippocastanum L.	8	0.107	122	4	—0.030	19	0.187	194	4	—0.054	47	0.821	57	10	—0.064	19
» lutea L.	108	0.114	34	8	—	—	0.196	22	14	—	—	0.860	1	—	—	—
» Pavia L.	89	0.132	32	12	—	—	0.232	28	14	—0.084	10	0.890	4	0	—	—
Alnus glutinosa L.	55	0.088	6	10	—0.012	8	0.047	61	5	—0.019	20	0.930	1	—	—0.199	7
Amygdalus communis L.	62	0.099	27	6	—0.017	5	0.093	43	12	—0.010	21	0.768	17	16	—0.068	10
» Persica L.	37	0.101	78	7	—0.017	8	0.071	97	3	—0.009	33	0.684	49	12	—0.051	15
Aristolochia Sipho L.	102	0.125	34	6	—0.035	2	0.243	36	13	—0.053	10	—	—	—	—	—
Berberis vulgaris L.	7	0.092	111	4	—0.026	15	0.188	187	4	—0.036	60	0.748	71	21	—0.182	21
Betula alba L.	16	0.112	123	5	—0.034	11	0.116	113	5	—0.050	20	0.743	38	29	—0.010	6
» Alnus L.	104	0.121	45	7	—	—	0.048	27	5	—	—	0.875	4	39	—	—
Bignonia Catalpa L.	60	0.185	89	10	—0.059	8	0.472	56	6	—0.092	7	0.889	7	8	—	—
Buxus sempervirens L.	53	0.079	36	8	+0.071	2	0.087	105	9	—0.013	15	0.695	12	46	—	—
Caragana arborescens Lam.	67	0.084	33	6	+0.016	1	0.168	75	5	—0.050	31	0.649	7	55	—0.201	4
Carpinus Betulus L.	80	0.110	60	3	—0.020	7	0.120	15	8	—0.035	11	—	—	—	(0.646)	5
Cercis Siliquastrum L	57	0.149	80	15	—0.009	6	0.192	66	9	—0.030	32	0.836	17	11	—0.026	2
Colutea arborescens L.	77	0.105	16	9	—0.045	5	0.270	58	13	—0.065	31	0.762	12	39	—0.267	10
Corchorus japonicus L.	76	0.061	76	7	+0.029	1	0.125	82	10	—0.045	4	—	—	—	—	—
Cornus alba L.	110	0.086	20	5	—0.016	6	0.211	42	5	—0.032	11	0.518	27	20	—0.058	5
» mascula L.	31	0.110	73	5	—0.015	8	0.045	131	2	—0.010	52	0.691	48	30	—0.077	18
» sanguinea L.	32	0.092	49	7	—0.012	12	0.251	123	11	—0.042	41	0 738	16	13	—0.125	14
Corylus Avellana L.	9	0.095	117	4	—0.028	19	0.021	190	2	—0.006	41	0.710	65	13	—0.105	8
Cotoneaster vulgaris Lindl.	116	0.078	8	13	—0.038	7	0.192	16	5	—0.083	18	0.586	8	43	—0.231	11
Crataegus coccinea L.	111	0.110	40	11	—	—	0.225	51	9	—	—	0.831	9	9	—	—
» Oxyacantha L.	30	0.091	90	4	—0.026	8	0.210	146	6	—0.066	31	0.739	48	14	—0.149	13
Cytisus Laburnum L.	24	0 117	116	4	—0.027	9	0.192	143	4	—0.050	46	0.705	60	22	—0.151	15
Daphne Laureola L.	90	0.090	2	43	—	—	0.040	53	8	+0.030	4	0.375	6	44	—	—
» Mezereum L.	21	0.061	74	6	+0.009	2	0.039	159	3	—0.026	8	0.433	62	27	—0.163	9
Euonymus europaeus L.	25	0.100	96	4	—0.036	13	0.228	123	6	—0.078	45	0.852	49	11	—0.232	8
» latifolius Scop.	51	0.106	51	7	—0.006	4	0.192	67	8	—0.029	25	0.767	12	13	—0.147	16
» verrucosus Scop.	91	0.094	18	9	—0.034	3	0.253	12	29	—0.105	24	0.775	8	34	—	—
Fagus castanea L.	100	0.148	36	4	—0.038	1	0.352	15	38	—	—	0.804	7	36	—	—
» sylvatica L.	52	0.152	78	5	—0.050	5	0.183	58	10	—0.053	4	0.737	25	49	—0.217	3
Fraxinus excelsior L.	17	0.161	84	5	—0.049	12	0.136	116	5	—0 050	22	0.845	32	9	—0.365	2
» Ornus L.	81	0.156	30	10	—0.066	3	0.184	27	9	—0.050	18	0.806	5	30	—	—
Gleditschia triacanthos L.	101	0.176	16	9	—0.036	1	0.310	3	21	—0.094	21	—	—	—	(0.780)	7
Hedera Helix L.	74	0.120	2	48	—0.020	2	0.777	48	11	—0.097	1	—	—	—	—	—
Hippophae rhamnoides L.	71	0.116	76	5	—0.053	3	0.133	32	6	—0.003	2	0.630	13	21	—	—
Ilex Aquifolium L.	82	0.095	2	46	+0.055	2	0.231	57	15	—0.111	2	—	—	—	—	—
Juglans nigra L.	99	0.202	23	15	—0.102	1	0.227	23	22	—0.077	10	0.798	5	10	—	—
» regia L.	36	0.161	101	6	—0 059	20	0.196	73	8	—0.060	35	0.794	59	9	—0.046	16
Ligustrum vulgare L.	48	0.082	46	6	—0.017	12	0.323	102	10	—0.055	29	0.841	51	18	—0.121	8
Liriodendron tulipifera L.	75	0.142	40	9	—0.052	3	0.343	44	10	—	—	0.810	7	22	—	—
Lonicera Caprifolium L.	73	0.050	22	6	—0.030	3	0.259	34	11	—0.060	15	0.670	1	—	—	—
» Periclymenum L.	41	0.049	77	6	—0.009	4	0.286	92	8	—0.033	13	0.663	38	17	—0.133	10
» symphorycarpos L.	84	0.072	55	5	—	—	0.265	63	8	—	—	0.766	8	49	—	—
» tatarica L.	34	0.048	79	5	—0.008	4	0.177	97	7	—0 040	28	0.587	15	44	—0.227	4
» Xylosteum L.	50	0.085	59	4	—0.018	7	0.190	86	6	—0.054	20	0.624	17	39	—0.254	12
Mespilus germanica L.	68	0.130	46	7	—0.070	4	0.246	50	6	—0.068	9	0.921	34	7	—0.121	5
Magnolia Yulan L.	94	0.137	31	4	—0 037	4	0.108	41	4	—0.008	3	0.880	5	—	—	—
Morus alba L.	93	0.166	28	3	—0.057	10	0.249	21	10	—0.088	27	—	—	—	(0.353)	11
» nigra L.	59	0.169	62	11	—0.059	4	0.267	60	7	—0.027	3	0.566	57	15	—0.158	5
Philadelphus coronarius L.	4	0.062	125	6	—0.006	14	0.265	218	6	—0.048	33	0.746	50	20	—0.110	10
» latifolius L.	109	0.101	29	8	—	—	0.316	29	7	—0.136	1	0.757	3	—	—	—
Pinus Larix L.	56	0.093	34	6	—0.019	10	0.098	19	18	—0.028	11	—	—	—	—	—
Platanus occidentalis L.	87	0.168	51	8	—0.061	6	0.276	22	10	—0.119	10	0.930	7	12	—	—
Populus alba L.	23	0.124	92	5	—0.030	5	0.072	81	3	—0.031	34	0.517	3	135	—	—
» balsamifera L.	107	0.108	39	5	—	—	0.068	26	4	+0.002	7	0.300	1	—	—	—

	№	Belaubung.					Blüthe.					Fruchtreife.				
		Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.	Mittlere Aliquote in Gr. A.	Anzahl der Beob.	Wahrscheinlicher Fehler ε.	Abweichungen der Aliq. in Gr. B.	Anzahl der Beob.
Populus canescens Sm. . .	118	—	—	—	(0.110)	4	0.074	50	±0.013	−0.026	13	—	—	—	—	—
» fastigiata L.	78	0.127	64	±0.006	—	—	0.080	62	3	−0.050	1	—	—	—	—	—
» nigra L.	106	0.107	7	14	+0.010	9	0 093	29	4	−0.024	25	0.480	1	—	−0.250	7
» tremula L.	27	0.139	66	6	−0.081	4	0.050	71	5	−0.011	20	0.175	33	±0 017	−0.035	6
Prunus Armeniaca L. . . .	40	0.104	67	5	−0.016	5	0.066	94	4	+0.002	34	0.621	57	10	−0.199	13
» avium L.	103	0.090	1	—	—	—	0.091	24	4	+0.001	49	0.421	21	5	−0.144	7
» Cerasus L.	15	0.110	73	5	−0.037	13	0.123	121	3	−0.040	48	0.419	57	20	−0 053	25
» domestica L.	26	0.107	65	4	−0.013	12	0.111	83	2	−0.009	42	0.659	18	39	−0.095	14
» Padus L.	1	0.091	114	3	−0.036	17	0.150	228	4	−0.042	53	0.545	62	19	−0.185	16
» spinosa L.	35	0.093	21	11	−0.036	3	0.119	94	4	−0.040	41	—	—	—	(0.507)	7
Ptelea trifoliata L.	92	0 156	35	3	−0.026	1	0.292	28	15	−0.052	27	—	—	—	(0.660)	7
Pyrus communis L.	11	0.107	89	5	−0.033	13	0.123	130	3	−0.022	47	0.728	52	19	−0.227	9
» Cydonia L.	64	0.103	3	12	+0.027	1	0.186	37	7	−0.037	22	0.827	19	20	−0.063	10
» japonica L.	66	0.053	68	5	—	—	0.074	86	5	—	—	0 875	2	15	—	—
» Malus L.	5	0.113	95	4	−0.036	13	0.160	176	3	−0.057	47	0.815	26	25	−0.183	8
» spectabilis L.	105	0.091	31	9	—	—	0.152	39	2	−0.052	1	0.827	3	12	—	—
Quercus pedunculata Ehrh.	29	0.150	79	5	−0.050	14	0.190	65	5	−0 055	21	0.849	21	11	−0.111	9
» Robur L.	115	0.130	6	6	+0.010	2	0.188	34	3	—	—	—	—	—	—	—
» sessiliflora Sm. . .	115	0.186	30	12	−0.076	1	0.225	20	11	−0.075	1	0.870	1	—	—	—
Rhamnus cathartica L. . . .	58	0.114	46	4	—	—	0.230	26	6	−0.098	12	0.800	14	12	—	—
» Frangula L. . . .	44	0.128	70	3	—	—	0.246	89	7	−0.069	8	0.777	22	23	−0.367	3
Rhus Cotinus L.	61	0.176	49	9	−0.093	3	0.319	30	17	−0.136	34	0.560	7	13	−0.146	7
» typhina L.	86	0.147	32	11	−0.037	6	0.416	19	15	−0.110	28	—	—	—	(0.500)	3
Ribes alpinum L.	69	0.072	53	9	—	—	0.111	70	3	−0.031	4	0.525	18	28	—	—
» Grossularia L.	3	0.051	114	4	−0.030	23	0.099	186	3	−0.033	52	0.454	73	10	−0.073	9
» nigrum L.	49	0.069	71	5	—	—	0.124	92	3	—	—	0.438	55	18	—	—
» rubrum L.	10	0.075	102	4	−0.032	13	0.112	173	4	−0.036	25	0.414	92	11	−0.117	12
Robinia Pseudo-Acacia L.	18	0.158	101	6	−0.048	18	0.269	127	5	−0.067	54	0.827	48	16	−0.092	8
» viscosa L.	112	0.147	24	4	—	—	0 288	27	8	−0.048	16	—	—	—	(0.690)	8
Rosa canina L.	79	0.069	21	3	+0.011	8	0.297	37	14	−0.068	40	—	—	—	(0 645)	18
» Centifolia L.	28	0.111	92	10	−0.044	12	0.297	121	6	−0.050	32	0.794	28	28	−0.054	3
» gallica L.	85	0.104	36	11	−0.074	1	0.315	61	10	−0.101	5	—	—	—	—	—
Rubus idaeus L.	19	0.082	90	4	−0.035	9	0.256	112	6	−0.072	19	0.460	99	14	−0.085	23
» odoratus L.	63	0.126	41	11	—	—	0.348	66	11	−0.042	7	0.480	1	—	—	—
Salix alba L.	72	0.122	50	8	−0.062	4	0.115	30	13	−0.067	14	0.294	22	13	—	—
» Capraea L.	46	0.111	15	7	−0.021	6	0.057	105	3	−0.027	10	0.236	17	21	−0.116	3
» fragilis L.	98	0.097	11	7	—	—	0.116	49	4	—	—	0.340	3	47	—	—
Sambucus Ebulus L.	65	0.105	13	9	—	—	0.361	26	17	+0.005	24	0.750	2	22	−0.150	10
» nigra L.	6	0.067	120	6	−0.029	20	0.280	196	7	−0.066	57	0 674	80	21	−0.053	16
» racemosa L. . . .	33	0.069	75	6	−0.039	4	0.132	110	3	−0.018	13	0.526	40	43	−0 173	7
Sorbus Aucuparia L.	12	0.096	121	4	−0.028	9	0.202	161	5	−0.047	22	0.646	68	22	−0.189	6
Spiraea bella L.	114	0.094	31	17	—	—	0.227	38	8	—	—	0.790	3	104	—	—
» hypericifolia D. C.	83	0.109	52	8	−0.059	1	0.199	51	10	−0.077	11	0.600	6	141	−0.290	5
» laevigata L.	95	0.050	26	10	—	—	0.164	46	6	—	—	0.680	7	107	—	—
» salicifolia L.	88	0 077	9	10	—	—	0.330	46	8	−0.156	20	0 820	4	—	—	—
» sorbifolia L.	113	0.018	28	3	+0.052	1	0.381	27	12	−0.156	13	0.850	1	—	−0.270	3
Staphylea pinnata L.	47	0.094	102	6	+0.006	3	0.172	123	4	−0 041	10	0.713	52	29	—	—
» trifoliata L. . . .	117	0.117	27	9	—	—	0.180	31	8	—	—	0.734	5	39	—	—
Syringa persica L.	43	0.086	73	8	−0.018	4	0.183	96	5	−0.036	20	0.803	3	9	—	—
» vulgaris L.	2	0.078	132	4	−0.005	23	0.174	208	4	−0.049	67	0.740	53	35	−0.025	18
Taxus baccata L.	70	0.127	35	12	+0.013	8	0.086	61	14	−0.029	14	0 748	10	31	−0.128	4
Tilia europaea L.	22	0 110	30	7	—	—	0.385	34	30	—	—	—	—	—	—	—
» grandifolia Ehrh. . .	45	0.124	70	5	—	—	0.366	85	10	−0.046	18	0 772	10	30	−0 242	8
» parvifolia Ehrh. . . .	22	0.136	82	3	−0.032	8	0.417	100	9	−0.087	29	0.806	27	20	−0.108	5
Ulmus campestris L.	20	0.127	105	4	−0.043	17	0.072	133	3	−0.028	42	0.244	35	13	−0.067	18
» effusa Willd.	96	0.113	10	5	−0 003	2	0.063	38	8	−0.015	22	0 286	8	19	−0.096	8
Viburnum Lantana L. . . .	39	0.091	68	8	−0.051	6	0.177	90	5	−0.057	40	0.706	19	35	−0.152	16
» Opulus L.	14	0.100	112	5	−0.027	8	0.233	151	6	−0.075	43	0.780	57	29	−0 258	11
Vitis vinifera L.	13	0.164	109	4	−0.051	19	0.366	141	7	−0.076	49	0.821	83	10	−0 108	29

Die Lebenserscheinungen der Pflanzen in ihrer Beziehung zu den Regenverhältnissen; Folgerungen für die Acclimatisation der Pflanzen.

Ein Ueberblick der Resultate meiner Bearbeitung des für die Holzpflanzen vorliegenden, mir bekannt gewordenen Materials zeigt zunächst, dass das Gesetz der gleichen Aliquoten auch für die einzelnen Pflanzenarten sich mit aller Sicherheit herausstellt, dass aber besonders alle diejenigen Pflanzen eine oft die erwartete übertreffende Uebereinstimmung zeigen, für welche die Zahl und die Sicherheit der zu Grunde gelegten Beobachtungen die grössere ist, während erst bei den spärlicher beobachteten Pflanzen grössere Unregelmässigkeiten vorkommen, was die Annahme rechtfertigt, dass dieselben grösstentheils in Mängeln und Fehlern der Beobachtungen ihre Erklärung finden.

Gleichzeitig jedoch erlaubt die Anordnung der Stationen in zwei grosse Gruppen, deren eine die Orte mit regenarmen, die andre die Orte mit regenreichen Sommern, in der früher angegebenen Bedeutung dieses Gegensatzes, umfasst, jene andre Thatsache deutlich zu erkennen, welche, wie ich bereits nachgewiesen, eine nothwendige weitere Folge des Gesetzes ist, welches das Verhalten der Pflanzen zur Wärme ausdrückt, die Thatsache nämlich,

«dass an allen Orten mit regenarmen Sommern die Pflanzen sich in ihrer bildenden Thätigkeit im Frühjahre mit geringeren Mitteln begnügen, als an andern Orten mit einer gleichen Wärmesumme, aber mit regenreichen Sommern», oder überhaupt,

«dass in allen Gebieten mit regenarmen Sommern die Aliquoten für eine bestimmte Entwicklungsphase kleiner sind, als die entsprechenden im Gebiete regenreicher Sommer, mit anderen Worten, dass die Pflanzen in jenem sich beeilen, in letzterem hingegen gemächlich leben».

Obgleich nun, wie ich in den Vorbetrachtungen zeigte, diese Thatsache nur eine weitere Consequenz des Satzes der physiologischen Constanten ist, und durch einfache Betrachtungen a priori hätte ermittelt werden können, so wollen wir zunächst die Thatsache als eine rein empirische betrachten und die wahrscheinlichste Erklärung für sie auf einem andern Wege zu gewinnen suchen.

Eine jede Thatsache, welche sich auf das Verhältniss der Lebenserscheinungen der Pflanzen zu äusseren Factoren bezieht, kann nämlich nach den in meiner ersten Abhandlung gewonnenen Gesichtspunkten auf zweierlei Weise zu erklären versucht werden; einmal als eine nur momentan bedingte, und dann als eine Folge der Gewöhnung der Pflanze.

Die Thatsache z. B., dass an den sämmtlichen Stationen der Gruppe mit regenreichem Sommer die Constante für die Blüthe unserer ersten Pflanze, *Prunus Padus*, gleich 0.15, an denen der Gruppen mit regenarmen Sommern gleich 0.11 ist, kann einmal zu erklären

versucht werden durch irgend eine Verschiedenheit des mittleren Verlaufs irgend welcher Factoren des Pflanzenlebens in beiden Gruppen, für den Abschnitt vom Anfange der Entwickelung bis zum Eintritte jener Phase im Jahre, dann aber auch als eine durch den mittleren Verlauf der Factoren während der ganzen Vegetationsperiode gebotene Angewöhnung der Pflanzen.

Bei der ersten Erklärungsweise läge die Ursache der Beschleunigung der Pflanzen in der Gruppe *B* lediglich darin, dass im Abschnitte vom Anfange der Entwickelung bis zur Blüthe irgend eine oder mehrere beschleunigende Kräfte hinzutreten, bei der anderen in irgend welchem, eine Beschleunigung im Frühjahre gebietenden, Verhältnisse der klimatischen Bedingungen, unter welchen die Pflanze ihren Cyclus zu beenden hat. Es ist einleuchtend, dass im ersteren Falle die Beschleunigung in jedem solchen Jahre verschwinden wird, wo jene hypothetischen beschleunigenden Kräfte wegfallen, im zweiten hingegen auch in solchen abweichenden Jahren, als in der Pflanze selbst begründet, bestehen bleibt. Im ersten Falle erreicht deshalb auch die Beschleunigung sofort ihr Ende, sobald man die Pflanze von einem Orte der Gruppe *B* an einen Ort mit gleicher Wärmesumme der Gruppe *A* versetzt, im anderen bleibt die Beschleunigung auch nach dieser Versetzung unverändert bestehen, und die Pflanze aus einem Orte der Gruppe *B* eilt neben den Pflanzen aus einem Orte der Gruppe *A* in Hinsicht der angewandten Mittel voraus.

Als solche beschleunigende Ursachen könnten nun beispielweise genannt werden:

Ein bestimmter Gang der Temperatur könnte auf das Leben der Pflanzen einen etwas grösseren Einfluss üben, als eine anderer, wenn auch mit völlig gleichen Werthen der Wärmesumme. Es könnte z. B., und dies bleibt für spätere Untersuchungen allerdings noch näher zu untersuchen, eine gewisse Wärmesumme für das Leben der Pflanzen eine höhere Bedeutung gewinnen, wenn dieselbe ihnen in stetig aufsteigenden Temperaturen geboten wird, als wenn sie aus lauter gleichmässigen Temperaturen sich zusammensetzt, — es könnten dann die Regenverhältnisse in dem Abschnitte vom Anfange der Vegetationsentwickelung bis zur betreffenden Phase in der Gruppe *B* beschleunigende sein, endlich könnten noch andere Kräfte in der Gruppe *B* beschleunigend wirken, wie z. B. das Licht, die Wirkung der Insolation, u. s. w., — und unsere schliessliche Entscheidung würde für diejenige dieser verschiedenen Möglichkeiten ausfallen, welche den Gegensatz des Pflanzenlebens in den Gruppen *A* und *B* am vollständigsten darzustellen vermag.

Bezüglich der Gestalt der Temperaturcurve ist nun sogleich zu erkennen, dass die Verschiedenheit derselben gänzlich unvermögend ist, den Gegensatz der Gruppen *A* und *B* zu erklären. Es sind nämlich in der Gruppe *A* Stationen vorhanden, deren Temperaturcurve in der Gruppe *B* fast genau wiederkehrt, z. B. Venedig und Parma, Görlitz und Breslau, Orel und Kiew, Heidelberg und Wien, woraus hervorgeht, dass der besprochene Gegensatz von der Temperatur überhaupt in irgend einer Weise nicht abhängen kann.

Was die Regenverhältnisse in dem Abschnitte der Vegetationsperiode betrifft, in welchem wir diesen Gegensatz besonders kennen gelernt haben, in dem Lebensabschnitte des

Frühlings und Vorsommers nämlich, so genügt es, einfach darauf hinzuweisen, dass auch hier z. B. Parma in diesen Monaten fast völlig genau die Regenverhältnisse von Venedig theilt, während die grosse Verschiedenheit derselben erst nach dem Abschnitte, in dem sich jener Gegensatz offenbart, nämlich erst im Sommer eintritt, —um sogleich zu erkennen, dass die Erscheinung durch die momentane Beeinflussung durch die Regen ganz unmöglich erklärbar ist.

Und was die noch übrigen genannten Factoren, das Licht, die Wirkung der Insolation, u. dgl. betrifft, so theilen auch hier ohne Zweifel Stationen aus der Gruppe *A* die gleichen Verhältnisse mit Orten aus *B*, z. B. Parma und Pessan, u. a. wenigstens so nahe, dass auf eine genügende Erklärung der Thatsache auf diesem Wege nicht zu hoffen ist.

Ungezwungen und naturgemäss erklärt sich die Thatsache aus den Regenverhältnissen der Sommer, als eine an beiden Gruppen verschiedene Anpassung der Lebenscyclen an die gegebenen klimatischen Verhältnisse, in derselben Weise, wie dieses für die Wärme bereits von mir nachgewiesen worden ist.

Es eilen die Pflanzen des Nordens wegen des rasch nahenden Herbstes — es eilen ebenso die Pflanzen der Hochgebirge wegen der Kürze des ihnen gebotenen Sommers, es eilen auch die Pflanzen der Steppen und der Gebiete mit regenlosem und regenarmem Sommer, um mit ihren Aufgaben hinreichend fertig zu sein, wenn die Zeit kommt, in der ihre Thätigkeit ihr Ende finden würde. Die Pflanzen der Orte unserer Gruppe *B* beeilen ihre Leistungen im Frühjahre, wegen der Dürre des kommenden Sommers, und unter fast gleichen äusseren Verhältnissen während der Ausführung dieser Leistungen eilt die Pflanze von Parma, während die von Venedig gemächlich lebt, es eilen die Pflanzen von Wien, Breslau und Kiew, und dieselben Pflanzenarten zu Heidelberg, Görlitz und Orel leben gemächlich.

Hieraus können nun für die Acclimatisation der Pflanzen einige weitere Folgerungen unmittelbar abgeleitet werden; es ergiebt sich sogleich, dass Pflanzen, die aus Gebieten mit trockenen und mit feuchten Sommern stammen, unter gleiche Verhältnisse von Wärme und Regenmengen gebracht, sich verschieden entwickeln: die Pflanzen aus dem Gebiete mit trockenem Sommer beeilen sich, die Pflanzen aus dem Gebiete mit feuchtem Sommer leben gemächlich.

Die schon so vielfach besprochene Aufgabe der Bewaldung der Steppen lässt sich, nach den vorgelegten Ergebnissen, auf eine andre, bestimmtere Aufgabe zurück führen: nämlich Ueberführung von solchen Pflanzen in die Steppe, deren Vegetationscyclus bereits von ihrem früheren Wohnorte her ein solcher ist, dass die in die Steppe versetzten Pflanzen ihre bildenden Prozesse d. h. besonders Blüthe und Belaubung, mit der entsprechenden Geschwindigkeit vor dem Eintritte des heissen, trockenen Sommers vollenden. Ganz ähnlich wird die Aufgabe der Obstcultur in jenen Gegenden näher definirbar werden. So erzählt Herr Akademiker von Helmersen in seiner Reise nach dem Ural, dass in Orenburg Versuche mit Obstbäumen gänzlich fehlschlugen, obgleich der Besitzer die betreffen-

den Pflanzen aus Hamburg bezog, um recht gute Pflanzen zu erhalten. Hier haben wir es mit einem doppelten Verstosse gegen die Theorie zu thun. Zunächst stammt die Pflanze von Hamburg aus einem Orte mit höherer Totalwärme, als Orenburg ihr bietet, dann aber hat die Hamburger Pflanze einen Regenmangel im Sommer noch nicht kennen gelernt, lebt also, nach Orenburg versetzt, hier in ihrer gemächlichen Weise weiter, die ihr bald ein Ende bereiten muss. Es scheint mir keineswegs unwahrscheinlich, dass Pflanzen aus Buchara oder Chiwa, (deren ausserordentliche Hast in der Entwickelung wegen der ungeheuren Trockenheit des Sommers, der auf das durch Regen gesegnete Frühjahr folgt, wir im nachfolgenden Kapitel kennen lernen werden), nach Orenburg versetzt, hier ihr Fortkommen finden würden. Ob das totale, bislang noch keineswegs genügend aufgeklärte Fehlschlagen der europäischen Rebe (aus Frankreich) in Nordamerika in allen Territorien östlich des Felsengebirges nicht auf einem ganz ähnlichen Verhältnisse beruht, muss ich hier unentschieden lassen, indem mir die genaueren Data zur Erörterung dieser Thatsache fehlen.

In einem Aufsatze über meine erste Abhandlung, im «Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland», hat Herr Professor Erman mir einige Fälle für die Fortsetzung meiner Untersuchungen zur Beachtung empfohlen, von welchen einer ebenfalls hierher gehört. Herr Professor Erman bemerkt nämlich, dass die Aliquote der Blüthe von *Plantago major* zu Gorki eine weit kleinere sei, als die entsprechende Aliquote für Valognes. Es wird genügen, darauf hinzuweisen, dass dieser Fall eben nur einen weiteren aus der grossen Fülle von solchen Fällen bildet, welche wir eben betrachten, und dass die hervorgehobene Thatsache mit den Resultaten der vorliegenden Bearbeitung sich in völliger Uebereinstimmung befindet. — Einen interessanten empirischen Beleg für die für die Acclimatisation erlangten weiteren Folgerungen werde ich im folgenden Kapitel anzuführen Gelegenheit haben.

Die Entwickelung der Vegetation an solchen Orten, wo die Dürre des kommenden Sommers zur Eile mahnt, kann im Allgemeinen gefunden werden, indem man auf die bereits früher mitgetheilte Weise den numerischen Ausdruck für die totalen Mittel des Ortes, wie sie die Combination des Regens und der Wärme gewährt, ableitet und dann die Pflanze ihren physiologischen Constanten gemäss sich entwickeln lässt. Man wird dieses annähernd erreichen, indem man die Wärmesummen derjenigen Monate, in welchen das gebotene Material unter dem von der betreffenden Wärmesumme ausnutzbaren zurück bleibt, in dem Verhältnisse beider Materialmengen verkleinert, und eine Uebersicht der gewonnenen Zahlen hat gelehrt, dass die Zahl 1.2 das Verhältniss des verarbeitbaren Materials zur Wärme im Allgemeinen ausdrücken kann, wenn man für die Regenmenge die pariser Linie und für die Monatssumme die mittlere Monatstemperatur nach dem Celsius'schen Thermometer einführt. Mit diesem Werthe wird den Vegetationserscheinungen im Ganzen Genüge gethan, eine nähere Betrachtung der einzelnen Pflanzen zeigt jedoch deutlich, dass dieser Werth für die verschiedenen Arten selbst etwas verschieden, dann aber auch für die verschiedenen Leistungen selbst nicht derselbe ist. Belaubung und Blüthe werden im Allgemeinen durch die Trockenheit des Sommers weit mehr beeinflusst, als die Fruchtreife, und während die ther-

mische Aliquote für die Blüthe der im Herbste blühenden Pflanzen ebenso in der Gruppe B eine grössere sein muss, wie die für die Blüthe im Frühlinge eine kleinere, als in Grnppe A (wie sich auch wirklich bei den krautartigen Pflanzen zeigen wird), ist ein solches Verhältniss für die Fruchtreife nicht erkennbar. Viele Pflanzen scheinen aber, so lange der Werth f/w unter eine bestimmte Grenze herabgeht, selbst gänzlich in Ruhe zu treten. Es werden also speciellere Untersuchungen nöthig, und der hier angegebene Werth, der auch die Vertheilung nach Gruppen bestimmt hat, wird also das Verhalten der Vegetation der Holzpflanzen im Allgemeinen, jedoch nicht in einem jeden einzelnen Falle erkennen lassen.

Ein numerisches Beispiel möge zur näheren Erläuterung dienen.

Die physiologische Constante für die Blüthezeit von *Prunus Padus* ergiebt sich aus den Beobachtungen, welche an Orten mit genügendem Niederschlage angestellt sind, d. h. aus den Stationen der Gruppe *A* zu 0.15, es soll die Blüthezeit zu Parma hieraus näherungsweise ermittelt werden.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Verlauf der Temperatur:	+ 0°.50	3.50	7.20	11.30	16.90	23.80	24.60	24.00	19.40	14.10	8.00	3.80
Verhältniss der Regenmenge zur Wärme:	63	8	4	1.7	2.1	0.8	0.7	0.9	1.8	4	5	8

Hier fallen die Monate Juni, Juli und August unter den Werth 1.2 und ihre Bedeutung für die Vegetation wird nach den obigen Zahlen ausdrückbar werden durch

Juni..... $\frac{0,8}{1,2}$. 23°.80 × 30 Tage = 30 × 15°.87 anstatt 30 × 23°.80 Wärme Verlust 237°.9

Juli..... $\frac{0,7}{1,2}$. 24.60 × 31 » = 31 × 14.35 » 31 × 24.60 » » 317.8

August... $\frac{0,9}{1,2}$. 24.00 × 31 » = 31 × 18.00 » 31 × 24.00 » » 186.0

Anstatt der Summe von 4797°, welche Zahl die totale Wärmesumme von Parma ausdrückt, werden also die Mittel für die Vegetation zu Parma ausdrückbar durch 4055°, und eine Phase, die in die Monate mit genügendem Regen, also zwischen Januar und Juni fällt, wie *Prunus Padus* mit 0.15, wird eintreten bei 0.15 × 4055° = 608°, wofür die fünfjährigen Beobachtungen 548° ergeben haben. Dass auch hierbei in allen Monaten, in welchen das erwähnte Verhältniss unterhalb 1.2 bleibt, die Wirkung einer jeden Temperatur für die Entwickelung der Pflanze nur im Verhältnisse von $\frac{1}{1.2}$ f/w gesetzt werden darf, bedarf wohl keiner besonderen Erinnerung.

Die Frage nach dem momentanen Einflusse der Regenmenge, d. h. dem Einflusse des speciellen Verlaufs der atmosphärischen Niederschläge während eines einzelnen Cyclus der Vegetation auf den letzteren, liegt, wie andere ähnliche Fragen, unseren gegenwärtigen Untersuchungen noch fern. Diese und andere Fragen (man vergleiche das Schlusscapitel) werden nur durch eine ganz andere Richtung der Bearbeitung zu beantworten sein, als diejenige, welche ich in meinen beiden bekannt gemachten und meinen zunächst weiter beabsichtigten Untersuchungen festhalte. Vorläufig ist es geboten, das Leben der Pflanzen

zunächst an klimatisch verschiedenen Orten zu betrachten; jene specielleren Fragen erfordern hingegen die Untersuchung verschiedener Vegetationscyclen derselben Pflanzenindividuen an demselben Orte, eine Untersuchung, welche erst nach genügender Erledigung der Arbeiten in der ersten Richtung mit Erfolg durchgeführt werden kann.

Betrachtung der Vegetationserscheinungen im Gebiete der regenlosen Sommer, (Buchara, Madeira, Neapel) und unter den Tropengegenden.

Die Erscheinung einer beschleunigten Entwickelung der vorsommerlichen Vegetation an allen den Orten, an denen auf ein feuchtes Frühjahr ein heisser, dürrer Sommer folgt, wird besonders da höchst auffällig hervortreten, wo die Temperaturcurve, steil von den negativen zu den positiven Temperaturen übergehend, rasch eine bedeutende Höhe erreicht und in ihren höheren Ordinaten zugleich von Trockenheit begleitet wird. Das ist schon in den europäischen Steppenländern des sarmatischen Tieflandes der Fall, und in der That ist die rasche Entwickelung der Steppenflora von einem jeden Beobachter als eine höchst auffällige Erscheinung hervorgehoben worden. Es scheint nicht ganz überflüssig, nochmals daran zu erinnern, dass keine äussere Ursache vorhanden ist, welche diese rapide Entwickelung, welche von einem aufmerksamen Beobachter mit einer durch den Druck einer verborgenen Feder hervorgerufenen Theaterwandlung verglichen wird, auch nur einigermaassen genügend einem eingehenderen Untersuchen gegenüber zu erklären vermöchte, aber die Erscheinung verliert ihr Räthselhaftes, sobald wir nur die für die Wärme bereits nachgewiesene Accomodationsfähigkeit der Pflanzen allgemeiner auf die meteorologischen Verhältnisse überhaupt ausdehnen; es giebt keine Kraft, deren Einwirkung das rasche Entwickeln der Steppenflora erklären könnte, sondern die Pflanze beeilt sich, um mit ihren bildenden Prozessen zu Ende zu sein, wenn die schon seit vielen Generationen kennen gelernte Dürre des heissen Steppensommers herannaht, der ihren bildenden Prozessen ein gewaltsames Ende bereiten würde, ebenso wie im Norden die Pflanze sich beeilt, um beim Hereinbruch des Winters mit ihren Aufgaben fertig zu sein.

Da die vorliegende Arbeit sich einstweilen auf die Untersuchung der Lebenserscheinungen lediglich der holzartigen Pflanzen beschränkt, so verschiebe ich eine eingehendere Darstellung der Vegetationserscheinungen in der Steppe auf die Bearbeitung der Bodenpflanzen und richte die Aufmerksamkeit des Lesers auf die Vegetationsentwickelung der Holzpflanzen einmal unter dem excessiven Klima von Buchara, und dann auf einige andere Punkte des Gürtels mit regenlosem Sommer, vor Allem Madeira, dann ferner Neapel. Die Quellen für die Thatsachen, welche wir unseren Betrachtungen zu Grunde legen, sind für

Buchara die Reise von Alexander Lehmann nach Buchara, in welcher ich eine Reihe brauchbarer Notizen über die Vegetationserscheinungen in den Jahren 1841 und 1842 auffand, (XVII Band der Beiträge zur Kenntniss des russ. Reichs von K. E. v. Baer und G. v. Helmersen), für Madeira das inhaltsreiche Schriftchen von Prof. O. Heer: Ueber die periodischen Erscheinungen der Pflanzenwelt in Madeira, für Neapel endlich die Beobachtungen von Tenore (im Auszuge abgedruckt in der Flora für 1836, pag. 145—160).

Der Betrachtung der Vegetationserscheinungen von Buchara stelle ich einige Bemerkungen und Rechnungen über das Klima der innerasiatischen Culturoasen von Buchara und Chiwa voraus, indem eine jede von beiden die klimatischen Eigenthümlichkeiten der anderen nahezu theilt.

Einen Theil der Temperaturperiode von Buchara haben wir durch die Beobachtungen von Chanykow und Lehmann kennen gelernt, von Chiwa durch die von Basiner. Beide Reihen geben uns jedoch nur Werthe, welche in der Nähe des Winterscheitels der Temperaturcurve liegen, indem Basiner's Beobachtungen vom October 1842 bis Januar 1843 reichen, während Chanykow's Beobachtungen die Monate October 1841 bis Februar 1842 umfassen; zu den letzteren können noch Lehmann's Beobachtungen in der Steppe wenigstens insoweit hinzugezogen werden, als sie bereits aus der Nähe von Buchara stammen.

Die Aufgabe nun, aus diesen Stücken der Temperaturcurven von Buchara und Chiwa die ganze Temperaturcurve zu construiren, oder mit anderen Worten aus den gegebenen Ordinaten ihre Gleichung abzuleiten, hat Kämtz bereits für Chiwa ausgeführt, ich selbst habe die gleichen Berechnungen, und zwar vermittelst der strengen Verwerthung der Data durch die Methode der kleinsten Quadrate, für Buchara mit den fünfmonatlichen Beobachtungen Chanykow's angestellt, zu denen ich den Theil der Lehmann'schen Beobachtungen aus der Steppe, der die in der Nähe Bucharas erhaltenen, vom Juli 18 — Aug. 17 n. St. umfasst, hinzuzog, um einen einigermaassen sicheren Anhaltspunkt für den Sommerscheitel der Temperaturcurve zu erhalten.

Das gesammte Beobachtungsmaterial aus den innerasiatischen Steppen für die Temperatur ist hiernach das nachstehende, — wobei ich noch bemerken will, dass einige neuere Beobachtungen aus Buchara, welche mir Herr Prof. Dove bei meiner Anwesenheit in Berlin gütigst zeigte, aus den Wintermonaten 1858 herstammend, noch weniger vollständig, als die von Chanykow sind. — Die Monate nach neuem Styl, die Temperaturen nach Celsius.

Beobachtungen aus Chiwa.

Nördl. B. 41° 5′, östl. L. 77° 54′ v. F.

1842	Oktober	+ 14°75	(Taschhaus).
	Nov.	+ 8.00	(Chiwa).
	Dec.	— 2.88	»
1843	Januar	— 3.62	»

Beobachtungen aus Buchara.

Nördl. B. 39° 46′, östl. L. 82° 36′ v. F.

1841	Oktober	+ 16°38	zu Buchara, aus $9^h, 12^h, 2^h, 5^h, 8^h$, u. dem Minimo.
	Nov.	+ 6.62	
	Dec.	+ 2.13	
1842	Januar	— 3.88	
	Februar	— 0.50	
1841	für Aug. 1.	+ 26.31	(17 Tage vom Juli 18 — Aug. 17 in der Steppe, 2^h Mgs., 12^h, 9^h Abds.)

Die Vereinigung der sechs Ordinaten für die Temperaturcurve von Buchara ergiebt als Gleichung der letzteren

$$t = 13^\circ\!.26 + 14^\circ\!.71 \sin(\mu + 250^\circ\, 18') + 1^\circ\!.38 \sin(2\mu + 227^\circ\, 48').$$

Aus dieser Formel folgen für den Gang der jährlichen Temperatur zu Buchara die nachfolgenden Werthe, denen ich die Zahlen für Chiwa zur Seite stelle, wie sie Kämtz aus seiner Bearbeitung der obigen Beobachtungen aus Chiwa erhalten hat.

	Chiwa.	Buchara.
Januar	— 4°6	— 2°8
Februar	— 3.9	— 0.9
März	+ 2.3	+ 5.1
April	11.8	13.2
Mai	21.2	20.3
Juni	28.0	24.9
Juli	30.4	26.6
August	28.3	25.6
September	23.0	22.1
October	15.5	15.8
November	+ 7.0	7.9
December	— 0.5	+ 0.7

Kämtz bemerkt zu seinen Zahlen, dass dieselben immerhin noch um mehrere Grade von den wahren sich entfernen mögen; dieselbe Bemerkung gilt auch für die Zahlen für Buchara, obgleich diese aus etwas vollständigerem Materiale berechnet sind, als die anderen.

Zu den hohen Werthen der Sommertemperaturen gesellt sich nun an beiden Orten eine totale Regenlosigkeit des Sommers. In Chiwa entwickeln, nach Basiner, die meisten Bäume ihre Knospen im März und sind im April schon völlig belaubt. In diesem Monate blühen auch die Aprikosen und Pfirsichbäume. Mitte oder Ende April wird die Hitze schon sehr gross und steigert sich ununterbrochen bis Ende Juli; sie wird als ausserordentlich drückend geschildert. Im August nimmt sie wieder ab, und im Oktober treten schon Nachtfröste ein.

Im December und Januar sind die meisten Tage trübe und feucht, in den übrigen Monaten heiter und trocken. Vom Oktober bis zum März, bisweilen auch im April, regnet es dann und wann, vom April bis September aber sieht man fast nie eine Wolke, und Regen gehört in dieser Zeit zu den seltensten Erscheinungen, wie auch der Thau nur als Ausnahme vorkommt. Die Trockenheit der Luft war im Oktober noch bedeutend, an einigen Tagen betrug die Luftfeuchtigkeit nur 10 bis 17 Prozent, und bei der Berechnung derselben erhielt Kämtz für Oktober und November Zahlen, wie er nach seiner Bemer-

kung sie kaum für die trockenen Sommermonate von Deutschland fand. Das Innere Sibiriens zeigt ähnliche Verhältnisse. Obgleich nun für Buchara ähnliche Aufzeichnungen nicht vorhanden sind, wird es doch gestattet sein, die hier dargestellten allgemeinen Verhältnisse der Regen und der Feuchtigkeit unverändert auch als für Buchara gültig zu betrachten. Im Nachfolgenden theile ich nun die Aufzeichnungen der Vegetationserscheinungen zu Buchara aus den Jahren 1841 und 1842 mit. Die aus ersterem rühren von dem englischen Obristen Stoddart her, welcher später zu Buchara als ein Opfer bucharischer Grausamkeit fiel, die des letzteren Jahres von Lehmann.

Nach der Gleichung für die Temperaturcurve wird zu Buchara der Eispunkt erreicht im Frühjahre am 20. Februar und im Winter am 21 December, die totale Wärmesumme beträgt 4959°.

Den Tagen füge ich die Temperatursummen vom 20. Februar und die Aliquote der totalen Wärmesumme bei, und obgleich diese Zahlen nur als annähernd bezeichnet werden können, werden sie doch die durch die Trockenheit des Sommers gebotene ausserordentliche Kleinheit der Aliquoten für die Vegetationsentwickelung im Frühjahre genügend beweisen, wie wir dieselbe bereits an allen anderen Orten mit regenarmen Sommern, wenn auch noch nicht in so hohem Grade, kennen gelernt haben.

Neuer Styl.	Wärmesumme vom 20. Febr.	Aliquote.	
1841 am 6. April	220°	0.04	fing die Ulme, in Buchara «Gudschum», an zu grünen.
» » 12. »	286	0.06	kamen nach einem schwachen Regen die Quitten in Blüthe.
» » 14. »	313	0.06	fielen schon die petala der Aprikosen ab; die Mandelbäume waren belaubt und die Kirschen in voller Blüthe, ebenso die Ulmen, Aepfelbäume und die Pfirsichart, welche in England Nectaria genannt wird.
» » 22. »	423	0.09	blühte der Maulbeerbaum mit weissen Beeren.
» » 23. »	438	0.09	waren die Früchte einer frühen Aprikosenart schon so gross, wie Mandeln; die Früchte der Ulme fallen ab.
» » 6. Mai.	652	0.13	waren die Pyramidenpappeln vollständig belaubt.
» » 11. »	742	0.15	fing der «Argonan», *Cercis Siliquastrum*, an, Schoten zu treiben.
1842 am 17. März	61	0.01	fingen die Ulmen und Pappeln an zu blühen.
» » 29. »	142	0.03	fand Lehmann die Aprikosen zwar in Blüthe, allein die meisten Knospen hatte der strenge Winter getödtet. Auch die Kirschen- und die Aepfelbäume grünten, sowie die Pyramidenpappel, und von der letzteren fielen die Kätzchen ab. Zu seiner grossen

Neuer Styl.	Wärmesumme von 20. Febr.	Aliquote	
			Verwunderung standen auf den Kornfeldern mehrere Pflanzen nicht nur in Blüthe, sondern fingen schon an, Früchte anzusetzen, und doch hatte er bei seiner letzten Excursion, am 26. März, diese Pflanzen eben erst bemerkt.
1842 am 30. März	151	0.03	standen die Weiden bereits in Blüthe; sie hatten am 23. das erste Grün gezeigt.
» » 31. »	160	0.03	erhielt L. aufgeblühte Reiser von Aepfel-, Kirschen- und Birnbäumen.
» am 2. April.	178	0.04	standen die meisten Obstbäume in Blüthe; eine völlig belaubte Weide, die er für *Salix babylonica* hielt, hatte schon ziemlich vorgerückte weibliche Kätzchen.
» » 8. »	242	0.05	fingen die Maulbeeren an, ihre Blätter zu entfalten, und die Platanen hatten kleine Blätter.
» » 9. »	252	0.05	fingen die Saamen der Ulmen an, abzufallen.
» » 12. »	286	0.06	fanden sich schon die ersten Blüthen an den Kätzchen der Maulbeerbäume und diese selbst waren grün. Vergebens aber suchte L nach den Blüthen der Quitten, Mandeln und Pfirsiche; der strenge Winter hatte die Blüthenknospen zerstört. Desto schöner blühte *Syringa persica.*

Wenn wir die im Vorstehenden angegebenen Aliquoten für die beobachteten Vegetationsphasen mit den entsprechenden aus dem Gebiete regenreicherer Sommer vergleichen, so tritt das für das Gebiet regenarmer Sommer überhaupt schon nachgewiesene Bestreben der Vegetation, ihre bildenden Prozesse auf das feuchtere Frühjahr zusammenzudrängen, deutlich hervor, und es ist noch daran zu erinnern, dass die extreme Trockenheit des Sommers von Buchara für die meisten aufgeführten Bäume durch künstliche Bewässerung gemildert wird, die allein ihre Erhaltung unter dem dortigen Klima ermöglicht.

Die ausserordentliche Eile der Vegetation, ihre Leistungen im feuchteren Frühjahre zu vollbringen, macht sich hier deutlich auch in der Fruchtreife bemerklich. In Hinsicht auf die Zahl der in diese Phase eintretenden Pflanzen ergiebt sich ein deutliches Maximum für die Zeit vor dem Eintritte der trockenen Hitze, und diesem ersten folgt dann ein zweites Maximum erst im Herbste. Es giebt Pflanzenarten, von denen einzelne Varietäten sich zum ersten, andere zum zweiten Maximum gesellen.

Die Bucharische Ulmenart reift ihre Früchte schon bis Mitte April, die Kirschen bis Mitte Mai mit einer Wärmesumme von nur 8—900°, die Birne in einzelnen Varietäten bis Mitte Juni, die anderen im Herbste, die Aprikosen im Juni, die Mandel Mitte Juni, die

Quitten, Pflaumen und Pfirsiche dagegen im Herbste. Vom Apfel reifen die meisten Sorten schon von Mitte Mai bis Ende Juni, die anderen erst im Herbste.

In der Reihe unserer Betrachtungen mögen nun unmittelbar nach einem kurzen Ueberblicke der Vegetationserscheinungen von Buchara die von Madeira folgen; dieselben sind den eben betrachteten analog, und der Unterschied zwischen beiden beruht auf der enormen Verschiedenheit des jährlichen Ganges der Wärme, wie eine eingehendere Betrachtung leicht erkennen lassen wird. Ich habe jedoch dieser Betrachtung selbst nothwendigerweise eine Bemerkung voraus zu stellen.

An allen Orten, welche in der vorliegenden Bearbeitung des Beobachtungsmaterials figuriren, haben wir es nämlich mit Pflanzen zu thun, die an ihrem Beobachtungsorte mit nur wenigen Ausnahmen, die ich noch näher erläutern werde, als völlig acclimatisirt gelten dürfen. Die Pflanzen von Madeira hingegen, deren periodische Entwickelung so sorgfältig von Prof. O. Heer geschildert worden ist, sind meistens, besonders von ihnen aber die für uns interessantesten, erst in einer verhältnissmässig neuen Zeit nach Madeira übergesiedelt worden und befinden sich dort zum grossen Theile in der Uebergangsperiode von sich allmählich acclimatisirenden Pflanzen, wie sich aus einzelnen Erscheinungen unschwer beweisen lässt.

Der Vegetations-Stillstand der Eiche und der Buche ist in unseren Klimaten nahezu gleich lang; für Madeira hebt Prof. Heer hingegen es als bemerkenswerth hervor, dass die Zeit des latenten Lebens für die Buche 149, für die Eiche hingegen nur 50 Tage beträgt. Ganz richtig hat Prof. Heer diese Erscheinung durch die Thatsache erklärt, dass die Eiche aus Portugal eingeführt wurde, die Buche hingegen aus England. Aber daraus ergiebt sich zugleich, dass diese beiden Pflanzen auf Madeira noch nicht so leben, wie sie als völlig acclimatisirte Pflanzen einst hier leben werden, sondern die Eiche lebt noch, wie ihre Schwestern in Portugal und die Buche, wie ihre Schwestern in England. Erst im Verlaufe längerer Zeiträume wird die Buche von Madeira sich in ihrem Verhalten allmählich mehr und mehr der dortigen Eiche nähern und beide werden endlich ihre Acclimatisation damit bekunden, dass sie auf Madeira immergrün werden, wie es bereits, nach Schacht, die Kastanien um Funchal beinahe geworden sind [1]).

Die Vegetationsentwickelung von Madeira, wie sie von Prof. Heer geschildert worden ist, gilt also, soweit sie eingeführte Pflanzen betrifft, noch zum grossen Theile nur für die Beobachtungs-Epoche; und ein Beobachter im kommenden Jahrhundert wird von dem Verlauf der periodischen Vegetationserscheinungen auf Madeira vielleicht schon ein ganz andres Bild zu entwerfen haben.

---

[1]) Es könnte scheinen, als stände diese Behauptung im Widerspruche mit der früher angegebenen Bedingung für das Aufhören der Periodicität der Lebenserscheinungen der Pflanzen: gleichmässige Wärme und gleichmässige Feuchtigkeit während der ganzen Jahresperiode. Der Unterschied zwischen einer immerfort thätigen und treibenden und einer immergrünen Pflanze ist jedoch bereits von Prof. Hoffmann hervorgehoben worden. Auf Madeira werden die Lebenserscheinungen der Pflanzen, d. h. ihre bildende Thätigkeit, stets periodisch bleiben, weil der eine Hauptfactor ebenfalls periodisch ist; — auch dann, wenn die Pflanzen immergrüne werden, eben so, wie es in unseren Klimaten mit den Nadelhölzern der Fall ist.

Deshalb ist es einer nur oberflächlichen Betrachtung schwer, aus der Fülle der verschiedenen Erscheinungen, die das Leben der übergesiedelten Pflanzen auf Madeira darbietet, diejenigen heraus zu finden, welche lediglich Versetzungsphänomene sind, oder diejenigen, die Folge einer mehr oder weniger vollendeten Acclimatisation sind; erst eine eingehende Betrachtung lässt uns diese zum grössten Theile sicher unterscheiden.

Der hauptsächliche Unterschied des Klima von Buchara und von Madeira, soweit wir die einzelnen Factoren eines Klimas bislang getrennt haben, beruht in den excessiven Temperaturen der ersteren und den äusserst gleichmässigen der letzteren Lokalität.

Wärme und Niederschläge haben zu Funchal auf Madeira den nachfolgenden Verlauf:

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Temperatur, *w*.	17.50	17.25	17.88	18.00	18.25	20.38	22.50	23.12	23.25	21.75	19.75	17.75
Höhe der Niederschläge, *f*.	85	34	23	15	14	4	1	3	12	34	46	39
Verhältniss, *f/w*.	4.9	2.0	1.3	0.8	0.8	0.2	0.0	0.1	0.5	1.6	2.3	2.2

Hier bleiben also die Monate April bis September zum Theil weit unter dem Grenzverhältnisse 1.2, und es ist also die Vegetation mit ihrer bildenden Thätigkeit hauptsächlich auf die übrigen sechs Monate angewiesen. Gesellte sich nun zu dem periodischen Verlaufe der Regen noch ein analog excessiver Verlauf der Temperatur, wie es z. B. zu Buchara der Fall ist, so würden wir die Vegetation auf Madeira von dem tiefsten Punkte der Temperaturcurve an, welcher innerhalb der sechs Monate Oktober bis März sich befände, ihre Thätigkeit beginnen, und mit einer solchen Geschwindigkeit entfalten sehen, dass sie die bildenden Prozesse bis zum Mai hin zum Abschluss gebracht hätte. Statt dessen aber gesellt sich zum excessiven Verlaufe der Niederschläge ein sehr gleichmässiger Verlauf der Wärme, so dass der Unterschied des wärmsten und kältesten Monates nur 6° beträgt, und das Leben der Vegetation in seiner periodischen Wiederkehr von der Wärme ganz unabhängig wird. Nach den obigen Zahlen für *f/w* wird deshalb bei der Abhängigkeit von den Regen allein die Vegetation ihre grösste Thätigkeit vom Oktober bis zum März entfalten, und dieses ist mit den Thatsachen, welche Prof. Heer mittheilt, in voller Uebereinstimmung.

Die Mehrzahl der indigenen Madeirenser Bäume verhält sich, nach Heer, so, dass sie vom Herbste bis zum Frühling blüht und im Spätsommer ihre Ruhezeit hält — ein Verlauf, der als das einfache Facit der oben mitgetheilten Zahlen für Temperatur und Niederschlag erscheint.

Aehnlich, wie diese indigenen Madeirenser Bäume, verhalten sich nun alle diejenigen von den übergesiedelten, welche entweder aus Klimaten herstammen, welche dem von Madeira nicht allzu unähnlich, oder deren Acclimatisationsarbeit bereits nahezu zum Abschluss gekommen ist. So ist der Pfirsichbaum auf Madeira schon fast immergrün, während Blüthe nnd Fruchtreife periodisch geblieben sind. Seine Blüthe beginnt zu Anfang November, culminirt im December und Januar und dauert bis zum April. Die ersten reifen Früchte erhielt Heer zu Ende Februar, die Hauptfruchtreife fällt auf den Anfang des Sommers.

«Der Pfirsichbaum, der aus Persien stammt, verhält sich ähnlich, wie die Mehrzahl der indigenen Madeirenser Bäume, indem er vom Herbste bis zum Frühling blüht und im Spätsommer seine Ruhezeit hält».

Noch näher zum Aequator, auf Teneriffa, wiederholt sich bei ähnlichen Verhältnissen der Niederschläge dasselbe. Beim Antritte seiner Reise fand St. Hilaire die Pfirsichbäume zu Brest am 1. April noch ohne Blätter und Blüthen, am 8. April sah er sie zu Lissabon in voller Blüthe stehen, am 25. hatten sie auf Madeira schon Früchte angesetzt und am 29. fand er auf Teneriffa reife Pfirsiche, offenbar eine Andeutung, dass auch auf Teneriffa der Pfirsichbaum mit der Wiederkehr der periodischen Regen im Herbste seine Thätigkeit beginnt, im Frühjahre seine Früchte reift und dann im Hochsommer seine Ruhezeit hält.

Als charakterischen Verlauf der Vegetation auf Madeira können wir also mit wenigen Worten bezeichnen: Erwachen der vegetativen Thätigkeit bei der fast gleichmässigen Wärme der verschiedenen Monate mit dem periodischen Eintritte der Regen im Oktober, Culmination der Blüthe in den Monaten November bis April, Fruchtreife culminirend im Vorsommer, Ruhezeit im regenlosen Hochsommer.

Bei weitem der grössere Theil der scheinbaren Ausnahmen von dieser Regel sind Versetzungsphänomene in der Uebergangsperiode begriffener, nach Madeira versetzter Pflanzen. Ganz besonders mannichfaltig gestalten sich diese Phänomene beim Apfelbaum und Birnbaum, besonders deshalb wahrscheinlich, weil die Klimate, von denen aus Aepfel- und Birnbäume nach Madeira übergeführt worden sind, bei der grossen Verbreitung dieser beiden Obstbäume, eben so mannichfaltige gewesen sind.

Manche Obstbäume der genannten Arten sind auf Madeira bereits immergrün geworden, andre halten Ruhezeit im Winter, wie bei uns. Bei einzelnen anderen dagegen hat der regenlose Sommer die jährliche Vegetationsperiode in zwei getrennte Cyclen zerrissen, von denen der eine im Frühlinge, der andre im Herbste vollständig durchlaufen wird. Diese Bäume blühen zwei Mal im Jahre und reifen eben so zwei Mal Früchte, das eine Mal im Frühlinge, das andre Mal im Herbste. Von den letzteren kamen reife Birnen schon zu Anfang Februar, reife Aepfel schon Mitte März. Ausdrücklich bezeichnet Heer diese Erscheinungen jedoch als Ausnahmen.

Ganz analoge Vegetationserscheinungen, wie die bisher betrachteten, zeigen sich im ganzen Gürtel der Winterregen und besonders an den südlicheren Gestadeländern des Mittelmeeres. Die Vegetationserscheinungen von Neapel hat Tenore beschrieben; einer kurzen, allgemeinen Betrachtung derselben mögen die Zahlen für den Verlauf der Wärme und der Regen hier voranstehen.

	Jan.	Febr.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Temperaturgr. Cels.	7.91	8.66	10.64	13.71	18.25	21.54	24.50	24.59	20.75	16.62	11.72	9.51

Die Regenhöhe beträgt für März und Oktober je 49, für Juli und August je 7 bis 9

par. Linien, die Werthe von f/w werden für die ersten Monate 4.6 und 3.0, für die beiden letzteren 0.4, weshalb die Vegetation von Neapel die Beschleunigung im Frühjahre in noch höherem Grade, als bereits das nördlichere Parma zeigt.

In der ersten Hälfte des Januar blüht *Daphne Laureola*, in der ersten Hälfte des Februar die Kirsche, Mandel, Aprikose und der Pfirsich, — Apfel und Birne blühen in der ersten, *Sambucus nigra* in der zweiten Hälfte des März, die Acacia, Berberitze und *Euonymus europaeus* im April, die Rebe im Mai.

Der Flieder entwickelt seine Blätter in der ersten Hälfte des Januar, Ulme und Hasel Anfang Februar, Spindelbaum und Rosskastanie Anfang März, Birke, Buche und Linde Mitte März, Eiche Anfang April.

Das vegetative Leben von Neapel folgt also noch dem periodischen Gange der Wärme, mit einer bedeutenden Beschleunigung der Vegetation im Frühjahre und Vorsommer wegen der kommenden regenarmen Jahreszeit.

Eine Bemerkung von Tenore liefert nun zu den vorgetragenen Ansichten über das Verhalten des Pflanzenlebens zu den Regenverhältnissen einen so schönen, empirischen Beleg, dass ich mir nicht versagen kann, dieselbe hier etwas eingehender zu besprechen.

Er bemerkt nämlich, dass es um Neapel nicht an Bäumen fehle, die zur Entwickelung ihrer Blattknospen sehr spät kommen. «*Acer platanoides* und *Acer Lobelii* aus den hohen Gebirgen, wo sie heimisch sind, in den botanischen Garten verpflanzt, zeigen jährlich ihre natürliche Langsamkeit in der Belaubung und zwar so, dass ersterer nicht vor Ende April seine Knospen öffnet, der andere sie bis zum Ende des frühesten Theils des Mai geschlossen hält. Dasselbe findet bei der rothen Linde, *Tilia rubra*, einem aus Ungarn gebrachten Baume Statt, welche im botanischen Garten die Knospen bis nach Anfang Mai unentfaltet behält».

Ich habe bereits im vorigen Kapitel gezeigt, dass, wenn wir die für das Verhalten des Pflanzenlebens zu den Regenverhältnissen gefundenen Resultate auf die Acclimatisation der Pflanzen anwenden, unsere aus der Betrachtung der Wärme allein abgeleiteten Resultate für die Erscheinungen einer Pflanzenversetzung von Nord nach Süd und umgekehrt, vom Gebirge in die Ebene und umgekehrt, Modificationen erleiden müssen, sobald es sich nicht mehr um den blossen Gegensatz von Nord und Süd, Gebirge und Ebene, handelt, sondern zugleich um den eines regenarmen und regenreichen Sommers.

Für die Alpen ist das Voreilen der herab-, das Zurückbleiben der hinaufversetzten Pflanze ein Ergebniss der Theorie, welches die Erfahrung bereits bestätigt hat.

Ganz anders gestaltet sich der Gegensatz einer Gebirgs- und einer Flachlandspflanze unter dem Klima von Neapel. Während hier nämlich die Pflanzen der Ebene genöthigt sind, ihre bildenden Prozesse im Frühjahre zu beschleunigen, um der trockenen Hitze des Sommers zu entgehen, findet im Gebirge, wo einmal die Sommerwärme eine geringere, dann aber auch der Niederschlag ein bedeutenderer sein wird, die Nothwendigkeit einer solchen Beeilung im Frühjahre weit weniger oder vielleicht gar nicht Statt, so dass die Pflanze des Gebirges hier gemächlicher leben darf, als die der Ebene. Eine vom Gebirge

in die Ebene versetzte Pflanze wird deshalb hier, gerade entgegen dem erfahrungsmässigen Verhalten der Pflanze aus den Alpen, hinter den Pflanzen der Ebene zurückbleiben, die aus der Ebene in's Gebirge versetzte Pflanze den Gebirgspflanzen voraus eilen.

Dass das Verhalten einer Pflanze der nördlichen Küstenländer dasselbe sein wird, ist offenbar. Aus der Steppe nach St. Petersburg versetzte Pflanzen, eilen, obgleich aus dem Süden stammend, den hier eingebornen Pflanzen voraus, und eine St. Petersburger Pflanze bleibt in der Steppe hinter den da eingebornen Pflanzen zurück, obgleich sie aus dem Norden stammt, und geht wahrscheinlich in Folge ihrer verhältnissmässigen Gemächlichkeit hier zu Grunde.

Einige andere Beispiele, welche das Verhältniss der Vegetationserscheinungen zur Wärme und zur Feuchtigkeit zu erläutern geeignet erscheinen, mögen sich den bereits gegebenen noch anreihen.

In allen äquatorialen Ländern, mit Ausnahme der ununterbrochen feuchten Gegenden und der Gebirge, bildet die Regenzeit den hauptsächlichsten Ausgangspunkt der ganzen Vegetationsbewegung. Wo sich auf verhältnissmässig geringem Raume durch die specielle Bodenplastik hervorgerufene, bedeutende Unterschiede in dem Eintritt der Regenzeit geltend machen, bietet sich die Erscheinung sehr verschiedener Vegetationszeiten in kurzen Entfernungen dar, und kehrt sich selbst die für höhere Breiten gültige Regel, dass die Pflanzen der Tiefländer früher ihren Cyclus beginnen, als die der benachbarten Hochgebirge, häufig um. Die Alpenflora Abyssiniens beginnt ihren Cyclus mit der zurückkehrenden Wärme im Frühjahr, tiefer herab erwartet die Vegetation den Eintritt der Regenzeit im April, in den Bogosländern im Juni, und im südöstlichen Nubien, wo die Regenzeit auf August fällt, entwickeln die Bäume erst um diese Zeit ihre neuen Triebe.

Im nördlichen Indien, wo tropische Formen solchen aus höheren Breiten begegnen, und wo zugleich Wärme und Feuchtigkeit an periodische Cyclen gebunden sind, ist das Verhalten der verschiedenen Pflanzenarten gegen die beiden Hauptfactoren noch mehr instructiv. Die hier vorkommenden annuellen Pflanzen aus höheren Breiten vollenden ihren Cyclus im Winter und ruhen während des Sommers, der für sie zu hohe Wärmegrade bietet. Gleichzeitig blühen während der ganzen trockenen Jahreszeit die Pflanzen trocknerer Klimate, und mit dem Eintritte der Regen beginnen wieder andere, Feuchtigkeit liebende Familien ihre Vegetationsbewegung. Im feuchten östlichen Himalaia mit gleichmässigem Klima erstreckt sich die Lebensbewegung über das ganze Jahr, im trockneren westlichen Himalaia treten viele Familien auf einmal zu Anfang der Regenzeit in Blüthe, und im inneren Himalaia, mit äusserst trockenen Sommern, drängt sich die ganze vorhandene Vegetation ähnlich, wie in den Steppen, auf den Feuchtigkeit gewährenden Frühling zusammen.

Eine Ausdehnung der Lebensbewegung der Vegetation über das ganze Jahr, welche zugleich für manche Pflanzenarten Aufhören aller Periodicität der Erscheinungen im Gefolge hat, wiederholt sich in allen tropischen Ländern mit ununterbrochener Feuchtigkeit. Wenn auch hier die meisten Pflanzen innerhalb eines Jahres je einen Cyclus durchlaufen,

tritt doch in der Vertheilung der Blüthezeiten über die Monate des Jahres sogleich hervor, dass hier nicht, wie in höheren Breiten oder in den Hochgebirgen der Tropen, die Blüthezeit der Hauptmasse der Pflanzen auf einzelne, bestimmte Monate sich zusammendrängt, sondern vielmehr gleichförmig über alle Monate des Jahres sich vertheilt, und manche Pflanzen hören selbst auf, ihre Cyclen der Jahresperiode anzuschliessen und blühen und fruchten ohne Unterlass.

Während z. B. in den Prairieen des Missouri in den Monaten Mai und Juni drei Viertel aller Pflanzen in Blüthe treten, erstreckt sich in den feuchten Küstengegenden Brasiliens und am Amazonenstrom nach Spruce die Blüthezeit über alle Monate des Jahres.

Als Beispiele völligen Aufhörens einer Periodicität der Lebenserscheinungen können folgende angeführt werden. Nach Junghuhn sind in der feuchten Region von Java Pfirsiche und Erdbeeren das ganze Jahr mit Früchten und Blüthen bedeckt, und die Pilze erscheinen dort ohne jede Periodicität in ununterbrochner Reihenfolge der Generationen zu allen Zeiten des Jahres. Nach Humboldt trägt die Rebe zu Cumana ununterbrochen Früchte, und nach v. Harnier ist dieselbe zu Chartum das ganze Jahr mit Blättern und Früchten bedeckt, u. s. w.

Auch für den in den Vorbetrachtungen angeführten Fall von Stoffvertheilung (pag. 18):

$$0F\ 0F$$

kann ich ein gültiges Beispiel anführen; Zanzibar, an der Ostküste des tropischen Afrika, hat zwei Regenzeiten, die eine vom März bis Mai, die andre im September und Oktober. Entsprechend dieser Vertheilung der Regen zeigt hier der Mangobaum nach Rigby in jedem Jahre zweimal seine Früchte; wobei die Fruchtreife den trockenen Zeiten entspricht, während die beiden Blüthezeiten, wie überall unter dem Einflusse von trockenen und feuchten Jahreszeiten unter den Tropen, den Regenzeiten entsprechen. Ebenso gruppiren sich in Guiana (ebenfalls mit zwei Regenzeiten) die Blüthezeiten um zwei Hauptepochen im Jahre.

Beziehungen zwischen den Lebenserscheinungen und der Wanderung der Pflanzen.

Die Pflanzen verbreiten sich über die Erde durch fortgesetzte Wanderung der Generationen, und diese Wanderung begann muthmasslich von einem Centrum aus, welches die ersten Individuen einer Art erzeugte (bei den Pflanzen mit getrennten Geschlechtern waren, ähnlich wie bei den Thieren, mindestens zwei Urindividuen nothwendig) und fand von diesem Centrum aus nach allen Richtungen hin Statt. Nach den für die Beziehungen des Pflanzenlebens zu klimatischen Factoren ermittelten Sätzen ist nun aber offenbar, dass die Geschwindig-

keit der Wanderung keineswegs nach allen Richtungen hin eine gleiche sein kann. Mühelos schreitet die Pflanzen-Art nämlich nur auf derjenigen Linie vorwärts, welche, indem wir hier nur die Beziehung der Wanderung der Pflanze zur Wärme ins Auge fassen, die Orte gleicher Totalsummen verbindet, welche Linien bekanntlich nahezu in der Richtung der Parallelkreise liegen. In der darauf senkrechten Richtung liegen gegen Norden hin Orte mit geringeren und gegen Süden hin Orte mit grösseren Wärmesummen, als die des Ausgangspunktes beträgt, und die von diesen nach Norden oder Süden wandernden Pflanzen sind genöthigt, zugleich mit der Wanderung eine Acclimatisation an eine neue Wärmesumme zu bewerkstelligen.

Das Gebiet, welches sich eine Pflanzenart allmählich durch fortgesetzte Wanderung der Generationen erobert, kann deshalb keine kreisförmige Gestalt haben, vielmehr giebt es für dasselbe einen grössten Durchmesser in der Richtung der Parallelen, in welchem die Wanderung am schnellsten vorschreitet, und einen kleinsten in der Richtung der Meridiane, in welchem dieselbe am langsamsten vor sich geht, so dass im Allgemeinen der Bezirk einer Pflanzenart eine ovale Fläche bilden wird, welche sich allmählich erweitert, und deren grössere oder kleinere Abweichung von der Kreisform abhängen wird von der Schnelligkeit, mit welcher die Aenderung der Wärmesumme in der Meridianrichtung vor sich geht, und von der Acclimatisationsfähigkeit der betreffenden Pflanze. (Diese Flächen werden, je näher zum Pole, desto länglicher und sind unter dem Aequator nahezu Kreise. Eine rasch acclimatisirbare Pflanze hat ein mehr kreisförmiges natürliches Verbreitungsgebiet, eine schwer zu acclimatisirende Pflanze eine lang gestreckte Ellipse) [1].

Die eben angestellte Betrachtung ist mit den Thatsachen in voller Uebereinstimmung. Nach den Untersuchungen von Alphons de Candolle, wie dieselben in der Géographie botanique raisonnée niedergelegt sind, bildet das Gebiet der meisten Pflanzenarten eine Ellipse, deren grösster Durchmesser nahezu in die Richtung der Parallelen, und deren kleinster in die der Meridiane fällt.

So lange kein materielles oder virtuelles Hinderniss die Weiterverbreitung der Pflanzen stört, bleibt die Ellipse die typische Form ihres Verbreitungsbezirkes, und diese Form geht verloren, sobald in irgend einem Theile des Umfanges der Wanderung ein Ziel gesetzt ist.

Alle Pflanzen, deren Verbreitungsbezirk eine elliptische Form hat, sind deshalb noch auf kein Hinderniss in ihrer Weiterverbreitung gestossen, sondern dehnen ihren Bezirk

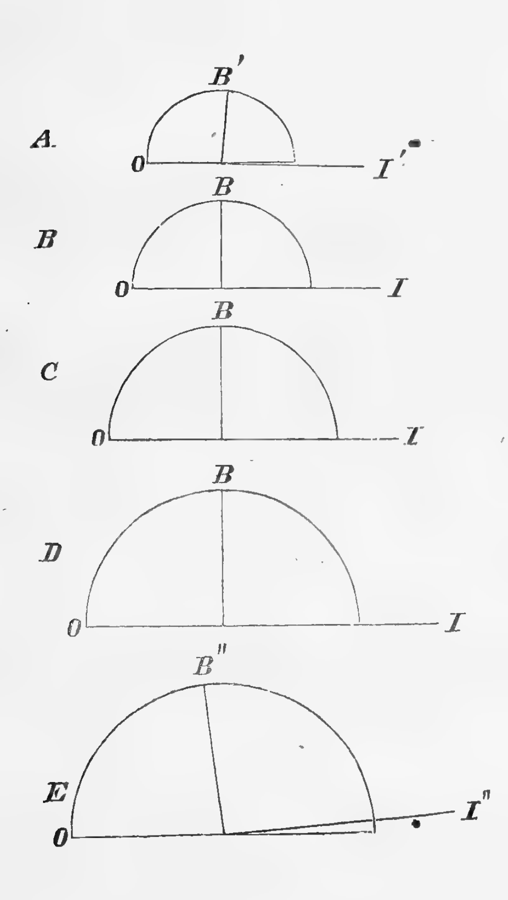
---

[1]) Im Kleinen wiederholt sich in der Verbreitung der Individuen dasselbe. Die Erscheinung, welche man in Deutschland mit dem Namen der Hexenringe, in England als fairy rings bezeichnet, besteht bekanntlich darin, dass das Thalluslager gewisser Pilze sich von einem Centro aus im Laufe der Jahre concentrisch immer mehr erweitert und im innern ältern Theile dabei gleichfalls concentrisch abstirbt und nun durch Verwesung eine viel üppigere Grasvegetation hervorruft, als auf der übrigen Wiesenfläche. Die kreisförmige Verbreitung der Flechten am verwitternden Gestein bietet ein andres Beispiel im Kleinen, und bei beiden Beispielen fällt der Grund der Ellipticität der Verbreitungsfigur im Grossen weg.

noch fortwährend weiter aus, und da nach De Candolle die weitaus meisten Pflanzen elliptische Bezirke zeigen, sind dieselben meist solche, welche sich noch fortwährend weiter und weiter verbreiten.

Betrachten wir nun die Lebenserscheinungen der Pflanzen in ihrem Verbreitungsgebiete.

An der Nordgrenze der Art befinden sich also Individuen, die vor verhältnissmässig erst kurzer Zeit aus südlicheren Gegenden heraufgewandert, noch in der Acclimatisation an das nördlichere Klima begriffen sind. Sie leben daher noch einigermaassen wie von Süden nach Norden versetzte Pflanzen, d. h. bleiben in der Reihe der Vegetationserscheinungen hinter den völlig acclimatisirten Pflanzen des Ortes etwas zurück; an der Südgrenze hingegen befinden sich aus dem Norden herabgekommene Individuen, welche noch einigermaassen wie von Norden nach Süden versetzte Pflanzen leben, d. h. sie eilen in der Reihe der Vegetationserscheinungen den völlig am Orte acclimatisirten Pflanzen etwas voraus.



Die nebenstehenden Halbkreise sollen durch ihre Fläche fünf verschiedene Wärmesummen darstellen, die von der Nordgrenze durch den Verbreitungsbezirk der Pflanze hindurch bis zur Südgrenze in einem Meridiane auf ein ander folgen. Der Halbkreis *A* also liegt an der Nordgrenze des Verbreitungsbezirkes, *B*, *C*, *D* in seinem Innern und *E* an der Südgrenze. Die Lebenserscheinungen der Individuen in diesen Wärmesummen sollen nun in der Weise graphisch angedeutet werden, dass die Lebensbewegung vorgestellt wird durch die Bewegung eines Radius, der bei allen fünf Individuen die Wärmesumme von links nach rechts durchläuft. Um zugleich ein bestimmtes Beispiel vor Augen zu haben, wollen wir dabei annehmen, dass die physiologische Constante der betrachteten Art für die Blüthe $= \frac{1}{2}$ und für die Fruchtreife $= 1$ sei.

Dieses vorausgesetzt, blühen die schon völlig acclimatisirten Individuen des ganzen inneren Verbreitungsbezirkes, *B*, *C*, *D*, wenn der Radius von 0 bis *B* sich bewegt oder die halbe Wärmesumme durchlaufen hat. Das Individuum an der Nordgrenze blüht dagegen erst,

wenn der Radius schon etwas über $^1/_2$ hinaus und z. B. nach B' gerückt ist, das Individuum an der Südgrenze hingegen blüht schon etwas früher, ehe die halbe Wärmesumme durchlaufen und z. B. der Radius nach B'' gelangt ist.

Die Fruchtreife tritt ein, wenn bei den Individuen B, C und D der Radius die ganze Wärmesumme durchlaufen und die Lage $0J$ erreicht hat, an der Nordgrenze hingegen erst bei J' (bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkte, oder gar nicht), an der Südgrenze hingegen schon bei J''. Das Individuum an der Nordgrenze wird also erst nach dem Ablaufe der ganzen Wärmesumme fertig, das an der Südgrenze bereits früher, und letzteres hat noch Zeit und Mittel, einen Theil eines zweiten Lebenscyclus zu durchlaufen.

Es braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, dass ganz dieselbe Betrachtung ihre Geltung behält, wenn man anstatt der Nordgrenze die obere, und anstatt der Südgrenze die untere Grenze einer Pflanzenart substituirt. Einige Beispiele mögen diese Betrachtungen erläutern.

In ganz Mitteleuropa blüht die Haselnuss früher, als die Erle, um St.-Petersburg hingegen folgt, wie schon Mercklin bemerkt hat, die Hasel der Erle nach. Ganz unsern vorigen Betrachtungen entsprechend hat Mercklin diese Thatsache mit der andern in Verbindung gebracht, dass die Nordgrenze der Hasel nahe durch St.-Petersburg hindurch geht. Zugleich erscheint es als wahrscheinlich, dass im Laufe von vielleicht sehr bedeutenden Zeiträumen die Haselnuss in die normale Reihenfolge der übrigen Pflanzen hineintreten, d. h. ihre Blüthezeit allmählich beschleunigen also die Blüthe mit geringerer Wärmesumme, als jetzt bewirken wird und dann wohl die Fähigkeit erlangt, das Gebiet der Art noch weiter nordwärts auszudehnen.

In noch höherem Grade, als an der natürlichen Nordgrenze, tritt diese Thatsache bei solchen Pflanzen hervor, welche in St.-Petersburg zum Theil weit ausserhalb ihrer natürlichen Nordgrenze cultivirt werden. Diese Pflanzen verrathen durch ihre Lebensweise, nämlich durch die gegen die mitteleuropäischen zu grossen Aliquoten für ihre Phasen, dass sie aus dem Süden herauf versetzt worden sind, wie z. B. *Aesculus Hippocastanum*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera Periclymenum*, *Sambucus nigra*, *Ligustrum vulgare*, u. a.

Im Jura geht nach Schwendener bis zu einer Höhe von 1600′ die Kirschenblüthe der Buchenbelaubung voraus, über dieser Höhe hingegen folgt die Blüthe der Kirsche der Belaubung der Buche nach. Daraus folgt unmittelbar, dass im Jura die Grenze der völligen Acclimatisation der Kirsche tiefer liegt, als die der Buche, oder dass wir es bei der Kirsche mit einem künstlich ins Gebirge versetzten, bei der Buche hingegen mit einem völlig in der Höhe einheimischen Baume zu thun haben, wie es ja auch bekanntermaassen der Fall ist.

Die Pflanzen an der Südgrenze ihrer Art behalten, wie wir oben gesehn haben, nach Ablauf ihres ersten vollständigen Lebenscyclus noch Zeit und Mittel zum Beginne eines zweiten, und hierauf scheint das zweimalige Blühen gewisser Pflanzen, welches besonders einige Arten zeigen, dagegen andere nicht, hauptsächlich zu beruhen. Ich möchte in dieser Hinsicht darauf hinweisen, dass es besonders nordasiatische und sibirische Pflanzen sind,

welche diese Erscheinung zeigen, d. h. aus kälteren Ländern in Mitteleuropa eingewanderte Pflanzen, wie die Cornus-, Caragana- und Sambucus-Arten u. a.

Daphne alpina blühte nach seiner Versetzung in den Wiener botanischen Garten jedes Jahr in den ersten fünf Jahren zum zweiten Male; seitdem aber nicht mehr, ein Beispiel eines sich rasch vollziehenden Anschlusses an das neue Lebensverhältniss.

Es folgt ferner weiter, dass bei Untersuchungen, in denen es sich um Ermittelung des ursprünglichen Vaterlandes einer Pflanze handelt, die Bedingung für die Lebenserscheinungen der betreffenden Pflanze vorangestellt werden muss, dass dieselben in die Wärmesumme des hypothetischen Heimathortes vollständig hinein fallen. Pflanzen, welche an einem Orte regelmässig ihre Früchte nicht reifen, sind hier nicht ursprünglich einheimisch, eben so wenig aber auch dann, wenn sie die Fruchtreife mit einem verhältnissmässig grösseren oder kleineren Aufwande von Mitteln bewerkstelligen, als in ihrem übrigen Verbreitungsbezirke [1]).

Die Cerealien in Aegypten und Ostindien offenbaren durch ihre Lebensweise an diesen Orten ihre Abstammung aus dem Norden. Man säet sie im Winter und erntet sie im Frühjahre, und ohne das alljährliche Eingreifen des Menschen in ihren Lebenscyclus würden sie bald aus diesen Gegenden wieder verschwinden. Ganz dasselbe gilt für die zahlreichen Unkrautpflanzen der Aecker, die den Cerealien zum Theile überall hin gefolgt sind, und deren ausführliche Untersuchung meine nächste Arbeit ebenfalls bringen wird.

Es liessen sich nun ferner noch ganz ähnliche Betrachtungen mit zu Grundelegung der für das Verhalten der Pflanzen zu der Regenvertheilung gefundenen Resultate anstellen; ich verschiebe sie indessen auf den zweiten Theil der vorliegenden Arbeit, welcher die Behandlung der krautartigen Pflanzen enthalten soll und begnüge mich einstweilen einige Andeutungen gegeben zu haben.

Schluss.

Für das Leben eines jeden Pflanzenindividuums giebt es besonders zwei Hauptregulatoren: die individuelle Gewöhnung und das Princip der Sparsamkeit.

Dieser Satz bildet das hauptsächlichste Ergebniss meiner beiden bis jetzt vorliegenden Untersuchungen, und seine Anwendung erlaubt, das Leben der Pflanzen in seinem Verlaufe sowohl unter dem Aequator wie nahe den Polen zu erklären und dem Verständnisse näher zu bringen.

Wo es von den beiden Hauptfactoren des Pflanzenlebens, welche wir seither betrachteten, der Wärme und der Feuchtigkeit, die Wärme ist, deren periodische Gewähr zur

[1]) Mit andern Worten, die Bedingung für das Vaterland einer Pflanze ist, dass an dem gegebenen Orte die physiologische Constante für das Ende ihres Lebenscyclus = 1 ist.

Sparsamkeit mahnt, da schliesst sich das ganze Leben der Pflanze enge dem Verlaufe der Wärme an, — so im ganzen Norden und im weitaus grösseren Theile der gemässigteren Klimate, — wo es die Feuchtigkeit ist, und die Frage nach Wärme, wegen ununterbrochen genügender Gewährung derselben, ganz zurücktritt, da gilt der Anschluss des Pflanzenlebens der Periode dieser Feuchtigkeit, wie auf Madeira, — wo endlich das Klima nöthigt, mit beiden zugleich Sparsamkeit zu üben, sucht die Pflanze im Laufe der Jahresperiode für ihre bildenden Prozesse beiden Anforderungen möglichst entsprechend zu vegetiren, wie in den südrussischen Steppen und um Buchara.

Das in meiner ersten Abhandlung nachgewiesene Gesetz der Aliquoten erscheint also gegenwärtig nur als der für die gemässigteren Breiten und den Norden gültige specielle Fall des oben ausgesprochenen allgemeineren Satzes, es bildet die erste Annäherung für die Theorie der periodischen Lebenserscheinungen der Pflanzen, wie das allgemeinere die zweite.

Eine kurze Andeutung des hiermit Gewonnenen in seinem Verhältniss zu den noch offnen Fragen möchte ich zum Schlusse dieser Arbeit noch beifügen.

Das grosse, für die Pflanzen vorliegende Beobachtungsmaterial lässt sich nach zwei verschiedenen Richtungen hin bearbeiten: indem man das eine Mal das Leben der Pflanzen in seiner Differenzirung durch den Raum (das Leben der Pflanzen an verschiedenen Orten), das andere Mal durch die Zeit (das Leben der gleichen Pflanzenindividuen in verschiedenen Jahrgängen) betrachtet. Ueber viele Fragen, und besonders über diejenigen, welche in der Untersuchung selbst vorangestellt werden müssen, giebt nur die Bearbeitung der ersten Richtung Aufschluss, und wir haben diese vorerst allein verfolgt, — über viele andre, nicht weniger wichtige, jedoch nur die der zweiten.

Der Reihe von Arbeiten, zu denen die Bearbeitung des Materials in der ersten Richtung Veranlassung bieten wird, muss später also eine zweite Reihe von Arbeiten folgen, welche die Lebenserscheinungen der Pflanzen in der anderen Richtung untersucht, und erst wenn beide Reihen von Arbeiten erledigt sind, werden wir die Bearbeitung des vorliegenden Materials wenn auch noch immer nicht als eine erschöpfende, so doch als eine für die Gegenwart genügende bezeichnen dürfen.

Von den noch übrigen Fragen der ersten Reihe lassen sich allgemein die übrigen secundären Factoren im Leben der Pflanze in ihrem Einfluss auf das letztere bezeichnen, von den zahlreichen der anderen Reihe aber: Untersuchung der Temperatursummen für die gleichen Phasen des Pflanzenlebens und Ursprung ihrer Schwankungen [1], Einfluss kalter

[1] Bekanntlich sind die Summen, welche man erhält, wenn man die Temperaturen in verschiedenen Jahrgängen bis zum Eintritte der gleichen Vegetationsphase summirt, nicht gleich. Es wird einer späteren Arbeit vorbehalten bleiben, die Ursachen dieser Verschiedenheit darzulegen, einstweilen will ich nur angedeutet haben, dass diese Temperatursummen nicht etwa nur scheinbar, sondern in der That keine constanten sind, und es sind mir aus Vorarbeiten für die zweite Reihe von Arbeiten die hauptsächlichsten bestimmenden Ursachen der Summen bereits bekannt. Ohne dem Gange der Untersuchungen vorgreifen zu wollen, möge hier bereits darauf aufmerksam gemacht worden, dass selbst die bislang ausgeführten Untersuchungen eine alljährliche Verschieden-

oder warmer vorausgehender Winter und ungleicher Vorbildung der Organe in der reproductiven nnd vegetativen Sphäre, Einfluss der Temperaturschwankungen, der Verhältnisse der Tag- und Nachtstunden so wie des Lichtes, speciellere Einwirkung des Regens nach seiner verschiedenen Vertheilung auf die einzelnen Vegetationsperioden, der Einwirkung der Heiterkeit, Insolation, des Luftdruckes, u. s. w.

Meine zunächst folgende Arbeit wird die Bearbeitung der krautartigen Pflanzen, als zweite Abtheilung der vorliegenden Abhandlung enthalten.

---

heit der Temperatursummen erfordern, wie aus folgender Betrachtung erhellen wird. Wenn Saamen aus Stuttgart, nach Christiania versetzt, in den hier erzielten Generationen im nächsten Jahre sich wegen der geringeren Wärmesumme seines neuen Wohnortes beeilt, (mit geringeren Summen vorlieb nimmt), so wird ganz dasselbe eintreten bei einem Verbleib der Pflanze in Stuttgart, wenn man ihr hier die Wärmesumme Christiania's bietet. Saamen aus kälteren Jahren, erzeugt rascher sich entwickelnde Pflanzen, als Saamen aus demselben Orte, der aber aus einem wärmeren Jahre stammt.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XIII, N° 1.

BEITRÄGE ZUR ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DER LIBELLULIDEN UND HEMIPTEREN

mit besonderer Berücksichtigung der Embryonalhülle derselben.

VON

Alexander Brandt jun.

(Mit 3 Tafeln.)

Lu le 29 octobre 1868.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;

à Riga, M. N. Kymmel;

à Leipzig, M. Léopold Voss.

Prix: 55 Kop. = 19 Ngr.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XIII, N° 2.

ÜBER DIE HALSRIPPEN DES MENSCHEN

MIT VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

Presenté le 28 octobre 1868.

St.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;
à Riga, M. N. Kymmel;
à Leipzig, M. Léopold Voss.

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE
Tome XIII, N° 3.

ÜBER
LINARITKRYSTALLE.

VON

N. v. Kokscharow.

Lu le 12 novembre 1868.

St.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XIII, N° 4.

AL-FARABI
(ALPHARABIUS),
DES ARABISCHEN PHILOSOPHEN LEBEN UND SCHRIFTEN,

MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF

DIE GESCHICHTE DER GRIECHISCHEN WISSENSCHAFT UNTER DEN ARABERN.

NEBST ANHÄNGEN:

Joh. Philoponus bei den Arabern,
Darstellung der Philosophie Plato's,
Leben und Testament des Aristoteles von Ptolemaeus.

GRÖSSTENTHEILS NACH HANDSCHRIFTLICHEN QUELLEN

VON

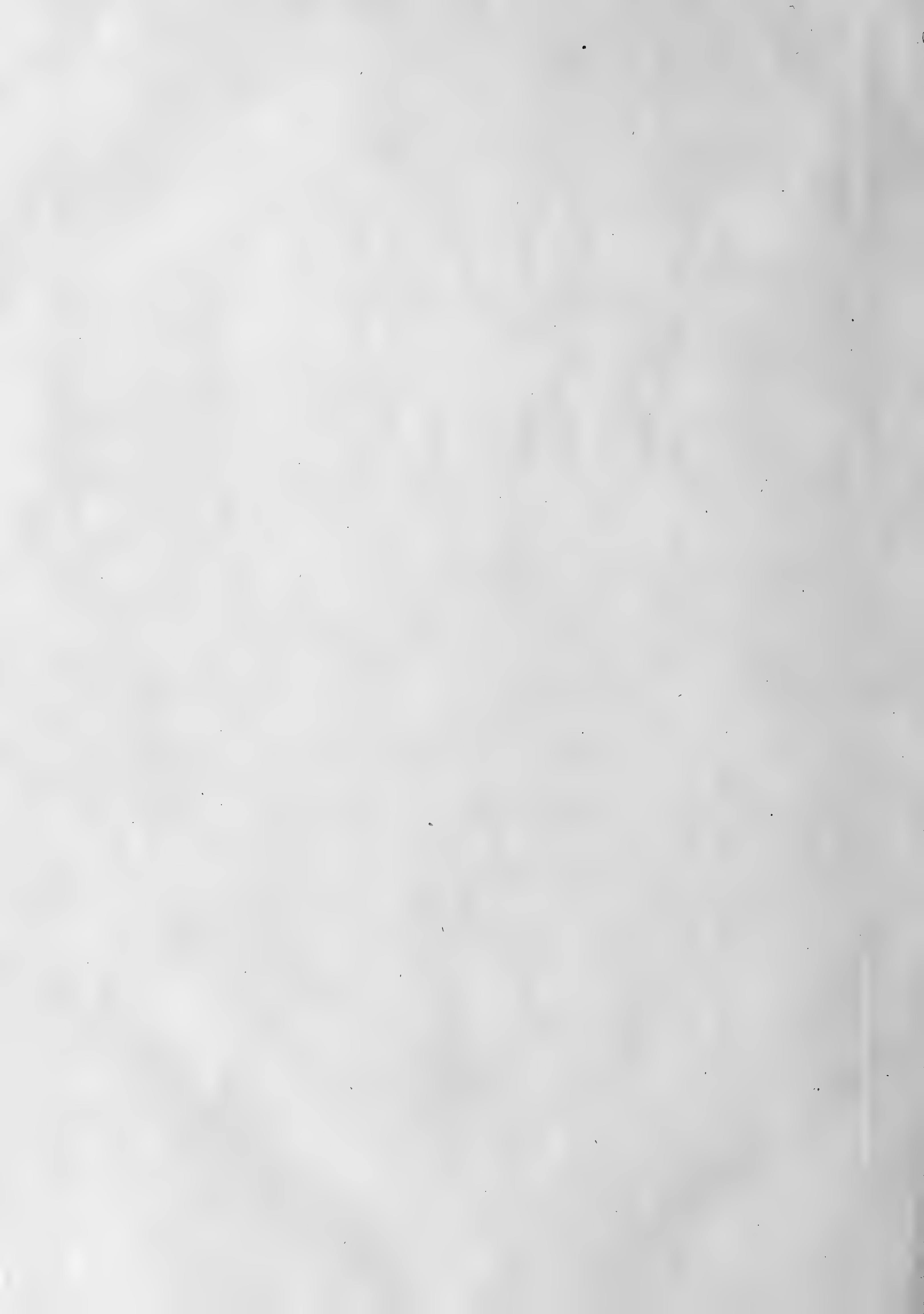
Moritz Steinschneider.

Présenté le 21 mars 1867.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 2 Rbl. 10 Kop. = 2 Thl. 10 Ngr.



MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.

Tome XIII, N° 5.

HISTOIRE CHRONOLOGIQUE

PAR

MKHITHAR D'AÏRIVANK, XIIIe S.,

TRADUITE DE L'ARMÉNIEN, SUR LE MANUSCRIT DU MUSÉE ASIATIQUE,

PAR

M. Brosset,

membre de l'Académie.

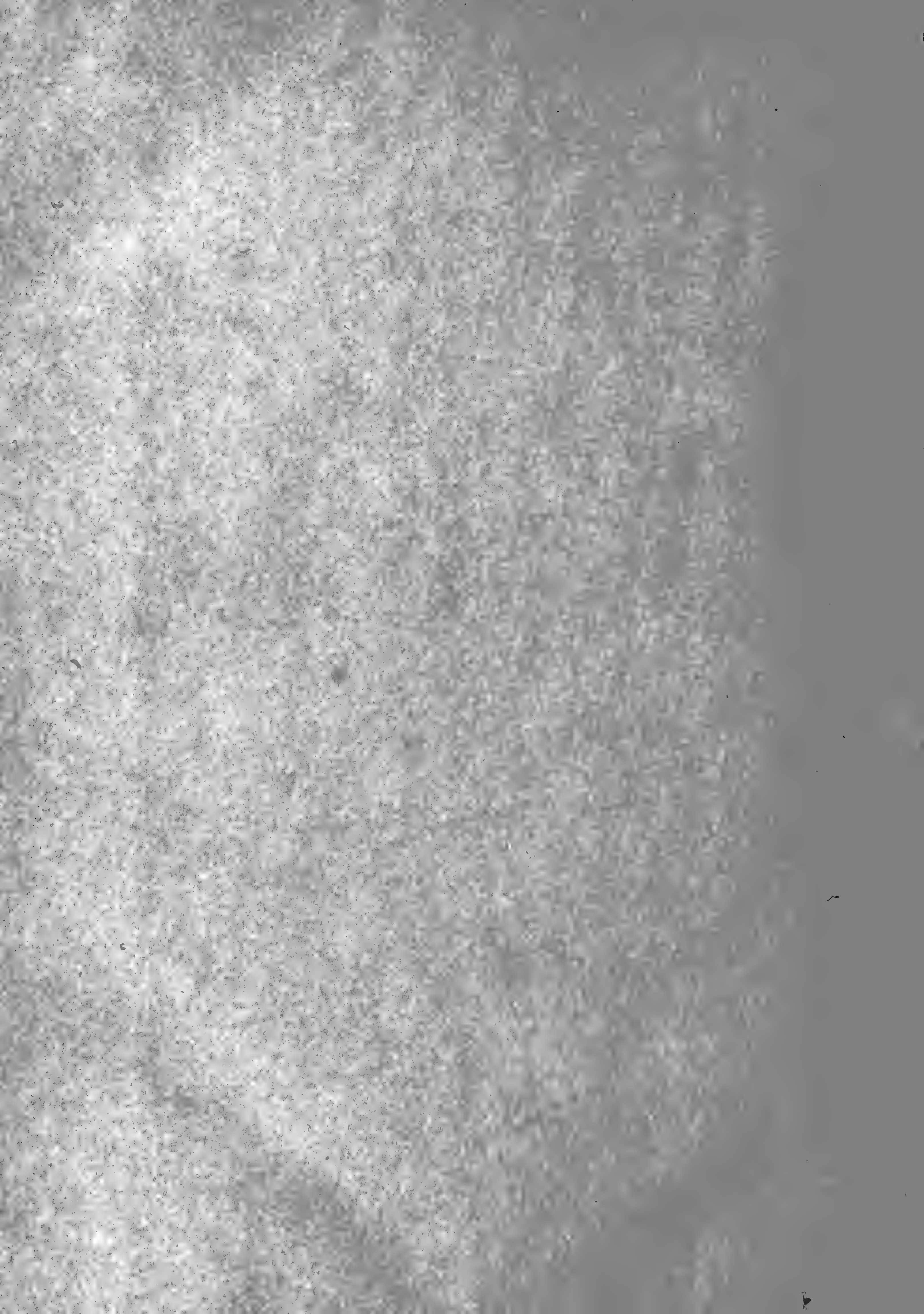
Lu le 22 décembre 1864.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers & Comp., H. Schmitzdorff (K. Röttger) et J. Issakof,	M. N. Kymmel,	M. Léopold Voss.

Prix: 1 Roubl. 5 Kop. arg. = 1 Thlr. 5 Ngr.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XIII, N° 6.

DIE LEHRE
VON DER
GYMNOSPERMIE IM PFLANZENREICHE.

VON

Gustav Sperk.

(Mit 200 Figuren.)

Eine von der K. Universität zu Charkow gekrönte Preisschrift.

Lu le 3 septembre 1868.

St.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 1 Rbl. 40 Kop. = 1 Thl. 17 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE
Tome XIII, N° 7.

BEITRÄGE

ZUR

ANATOMIE DES SCHÄDELGRUNDES.

VON

Dr. **Wenzel Gruber**,
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

---

1. Abtheilung.
(Mit 3 Tafeln.)

Présenté le 4 fevrier 1869.

St.-PÉTERSBOURG, 1869.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;	M. N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE.
Tome XIII, N° 8 et dernier.

UNTERSUCHUNGEN

über die

PERIODISCHEN LEBENSERSCHEINUNGEN DER PFLANZEN.

ZWEITE ABHANDLUNG.

Resultate aus einer eingehenden Bearbeitung des europäischen Materials für die Holzpflanzen in Bezug auf Wärme und Regenmenge.

VON

Carl Linsser.

Présenté à l'Académie le 21 janvier 1869.

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;

à Riga, M. N. Kymmel;

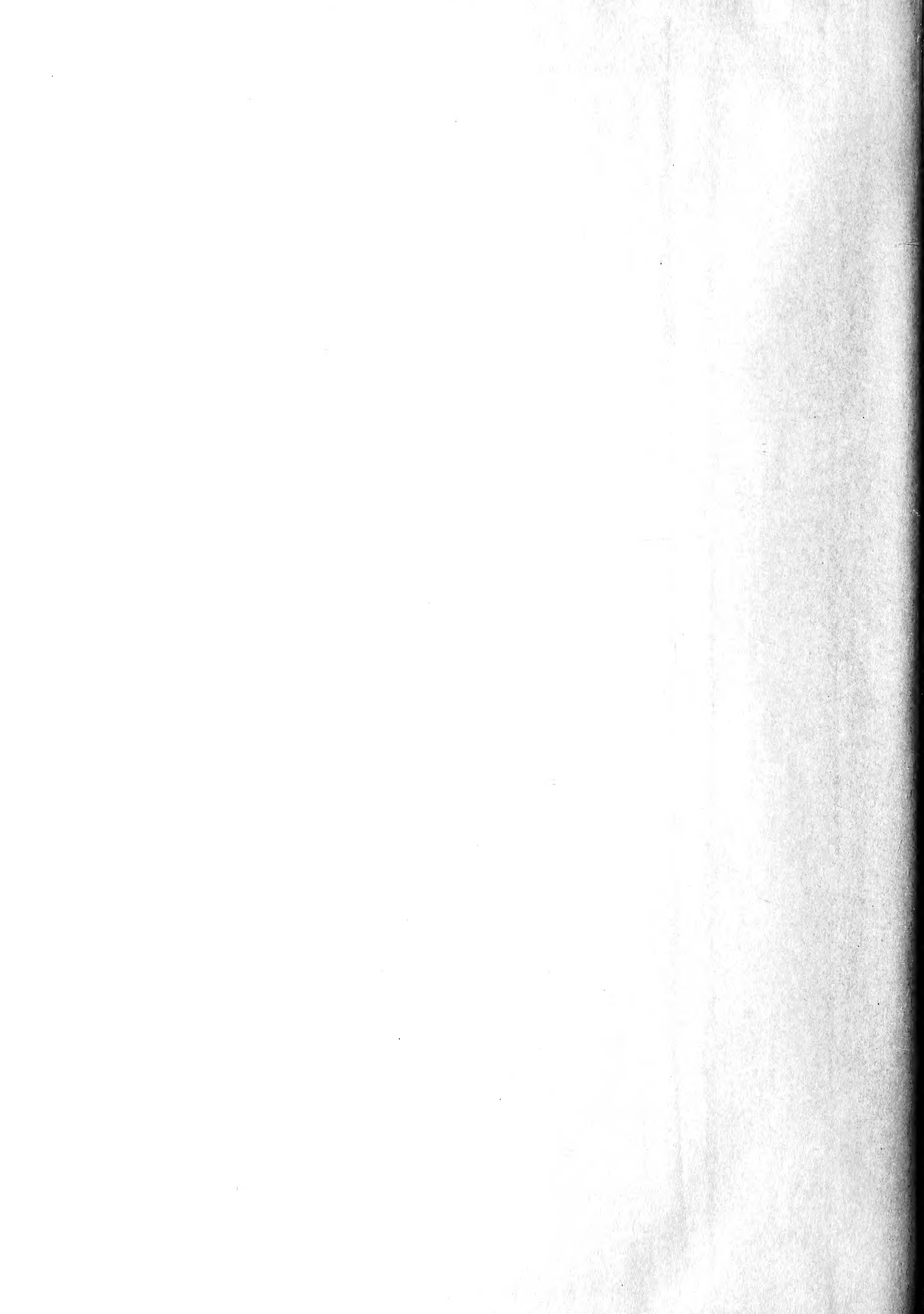
à Leipzig, M. Léopold Voss.

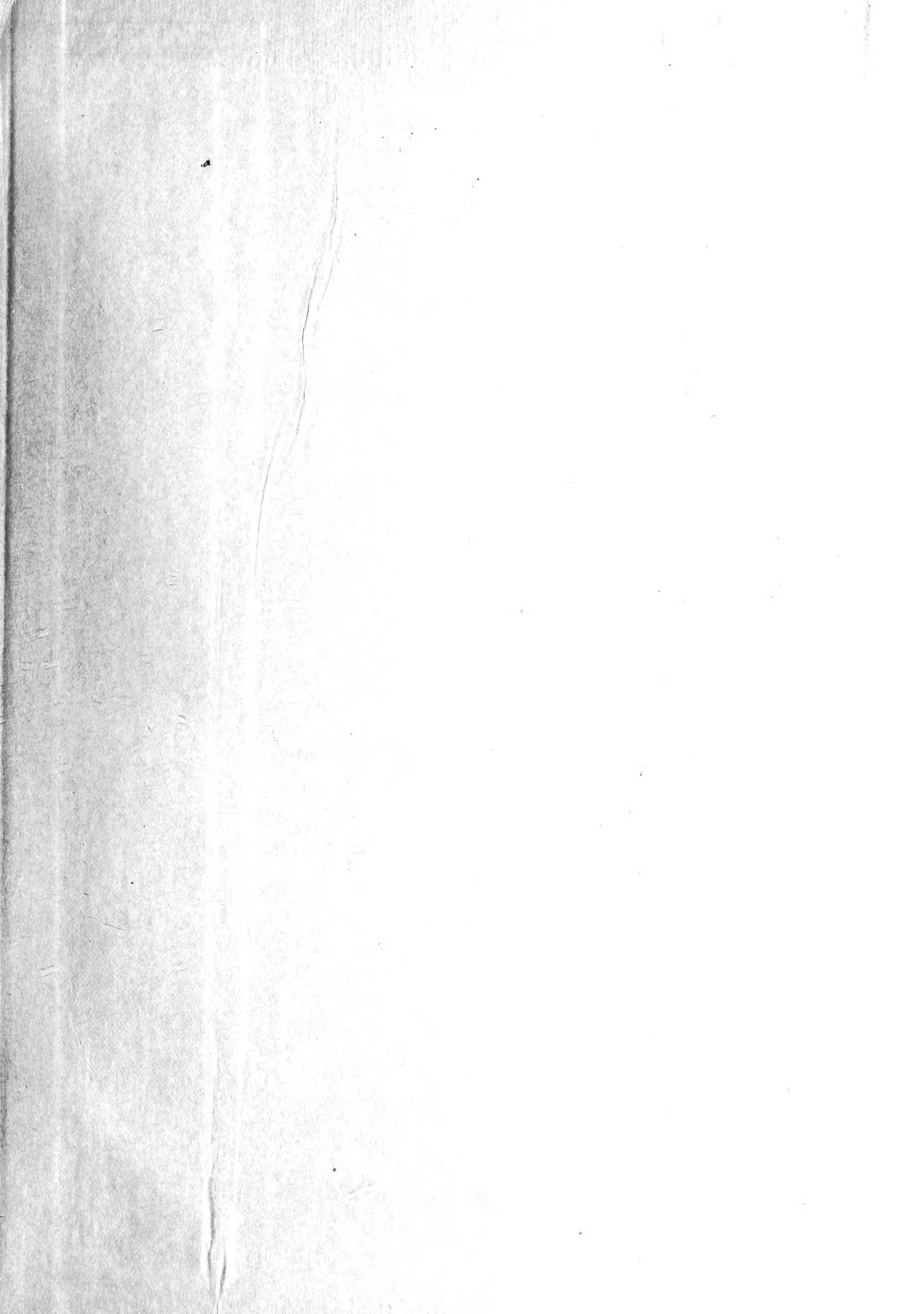
Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.












SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01769 5487